

# LA LONGEVITE DES RESTAURATIONS SUR DENTS TEMPORAIRES EN FONCTION DU MATERIAU

Revue systématique de la littérature

Année 2015

Thèse n°42-57-15-31

## THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant  
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice  
Le 04 novembre 2015 par

**Madame Marianne LAGARDE**

Née le 20 octobre 1989 à PARIS  
Pour obtenir le grade de :

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE (Diplôme d'État)**

---

**Examineurs :**

Monsieur le Professeur BOLLA Marc

Madame le Professeur MULLER-BOLLA Michèle

Madame le Docteur JOSEPH Clara

Monsieur le Docteur LEFORESTIER Eric

Président du jury

Directrice de thèse

Assesseur

Assesseur

## CORPS ENSEIGNANT

### 56<sup>ème</sup> section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE**

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle  
Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme PIERRE Audrey

#### **Sous-section 02 : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle  
Maître de Conférences des Universités : M. FAVOT Pierre  
Assistante Associée-Praticien Associée : Mme OUEISS Arlette  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. BUSSON Floriant

#### **Sous-section 03 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités : Mme LUPI-PEGURIER Laurence  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CUCCHI Céline (jusqu'au 01<sup>er</sup> Octobre)  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme SOSTHE Anne Laure (à partir du 01<sup>er</sup> Octobre)  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme BORSA Leslie

### 57<sup>ème</sup> section : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE ET CHIRURGIE BUCCALE

#### **Sous-section 01 : PARODONTOLOGIE**

Maître de Conférences des Universités : M. CHARBIT Yves  
Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LAMURE Julie  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. RATHELOT Benjamin

#### **Sous-section 02 : CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE, ANESTHESIE ET REANIMATION**

Professeur des Universités Associées : Mme MERIGO Elisabetta  
Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice  
Maître de Conférences des Universités : M. SAVOLDELLI Charles  
Maître de Conférences des Universités : M. HARNET Jean-Claude  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. PAUL Adrien

#### **Sous-section 03 : SCIENCES BIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR SABLAYROLLES Isabelle  
Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène  
Maître de Conférences des Universités : Mme VOHA Christine

### 58<sup>ème</sup> section : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE**

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France  
Professeur des Universités : M. MEDIONI Etienne  
Professeur Emérite : M. ROCCA Jean-Paul  
Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. MORKOWSKI-GEMMI Thomas  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DUVERNEUIL Laura  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. GANDJIZADEH GHOUCHANI Mir-Payam

#### **Sous-section 02 : PROTHESES**

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire Maître de  
Conférences des Universités : M. ALLARD Yves Maître de  
Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier  
Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie  
Assistant Hospitalier Universitaire : poste à pourvoir le 01<sup>er</sup> Novembre 2015  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CERETTI Léonor  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. OUDIN GENDREL Antoine  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SABOT Jean-Guy

#### **Sous-section 03 : SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc  
Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick  
Maître de Conférences des Universités : Mme EHRMANN Elodie  
Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CANCEL Bénédicte

## Remerciements

### **A Monsieur le Professeur Marc Bolla**

Merci pour la patience dont vous avez fait preuve à mon égard, de m'avoir obligée à une ergonomie sur mon plan de travail, de ne pas m'avoir abandonnée à mon triste sort après 18h15, merci surtout pour votre gentillesse tout au long de ma clinique et sans doute avant.

### **A Madame le Professeur Michèle Muller-Bolla**

Merci d'avoir pris tout ce temps cette année pour moi, d'avoir accepté de me diriger sur ce sujet de thèse et de bien vouloir de moi en tant qu'apprentie. Merci de votre enseignement en clinique, en rédaction de mail, en présentation orale, en tout.

### **A Madame le Docteur Clara Joseph**

Merci de m'avoir montré une autre vision de la pédodontie, de m'avoir fait confiance pour aider d'autres étudiants à soigner des patients et de me rassurer, souvent, sur ce que je peux apporter aux autres.

### **A Monsieur le Docteur Eric Leforestier**

J'ai adoré votre manière de nous responsabiliser, nous montrant que nous devons trouver les solutions par nous même en lisant des articles, en faisant des recherches, en allant à des conférences, en préparant des questions. J'ai beaucoup appris à chercher l'information et on peut en voir le résultat dans ce volume.

A mes deux grands-mères,

Merci à tous les bibliothécaires de France pour leur aide,

A Xavier...

# Table des matières :

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>3</b>
1. Objectifs.....	3
2. Identification des articles.....	3
2.1. Mots clés.....	3
2.2. Recherches électroniques.....	3
2.3. Recherche manuelle.....	5
3. Sélections des articles.....	5
3.1. Critères de sélection.....	5
3.2. Présentation des articles.....	5
<b>RESULTATS.....</b>	<b>9</b>
1. Revues systématiques de la littérature comparant les différents matériaux.....	9
2. Synthèse des résultats par matériaux.....	38
2.1 Amalgames.....	38
2.2 Couronnes pédiatriques préformées.....	49
2.3 Composites.....	52
2.4 Compomères.....	62
2.5 CVI.....	66
2.5.1 Restaurations conventionnelles aux CVI.....	66
2.5.2 Restaurations ART aux CVI.....	67
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>89</b>
1. Les recommandations actuelles.....	89
2. Les alternatives à l'amalgame.....	91
3. Les matériaux à base de CVI comparés aux autres ou entre eux.....	98
3.1 Protocole clinique conventionnel.....	98
3.2 Protocole clinique ART.....	99
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>105</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>107</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>111</b>

## Liste des tableaux et figure :

Tableau I : Résultats de la première recherche électronique ciblant exclusivement les revues systématiques de la littérature .....	4
Tableau II : Résultats de la deuxième recherche électronique de 2009 à 2015 .....	4
Figure 1 : FlowChart des références des deux revues systématiques de la littérature .....	6
Tableau III : Dix sept articles présélectionnés à partir des recherches électroniques (RE) et manuelle (RM) non inclus après lecture complète.....	7
Tableau IV : Niveaux de preuve et grade des recommandations .....	9
Tableau V : Etudes incluses dans la revue systématique de Randall et coll. ....	10
Tableau VI : Scores de qualité des études thérapeutiques .....	36
Tableau VII : Frencken et al. (1996), Critères d'évaluation des restaurations ART...	40
Tableau VIII : Etudes comparatives comparant les amalgames à d'autres matériaux sur les dents temporaires .....	47
Tableau IX : Etudes cliniques comparant les CPP à d'autres matériaux sur les dents temporaires .....	48
Tableau X : Critères cliniques et radiographiques pour les restaurations et CPP selon technique de Hall. ....	51
Tableau XI : Traitements réalisés dans l'étude de Innes et Coll (2007). ....	52
Tableau XII : Critères USPHS (U.S Public Health Service) modifiés ou non. ....	57
Tableau XIII : Etudes cliniques comparant les composites à d'autres matériaux sur les dents temporaires. ....	64
Tableau XIV : Critères USPHS modifié des restaurations compomères colorées après 1 an de suivi. ....	65
Tableau XV : Résultats de survie (%) et intervalle de confiance à 95% des restaurations 1 face en denture temporaire par âge, matériau et année de survie. ....	68
Tableau XVI : Résultats de survie (%) et intervalle de confiance à 95% des restaurations multi-faces en denture temporaire par âge, matériau et année de survie. ....	69
Tableau XVII : Critères d'évaluation pour les restaurations proximales ART de Gemerts-Schrinks. ....	73
Tableau XVIII : Etudes cliniques comparant les CVI à d'autres matériaux pour la restauration conventionnelle des molaires temporaires. ....	84

Tableau XIX : Etudes cliniques comparant les CVI selon méthode ART à d'autres restaurations conventionnelles sur les dents temporaires. ....	85
Tableau XX : Etudes cliniques comparatives relatives à la méthode ART utilisant un CVI. ....	85
Tableau XXI : Matériaux recommandés par le collège français des enseignants en odontologie pédiatrique selon la sévérité de l'atteinte carieuse et le stade physiologique des molaires temporaires.....	89
Tableau XXII : Grades des recommandations de l'AAPD sur le choix des matériaux de restauration des dents temporaires.....	90
Tableau XXIII : Etudes cliniques comparant les matériaux à base de CVI à d'autres matériaux pour la restauration des molaires temporaires selon un protocole clinique conventionnel.....	101
Tableau XXIV : Etudes cliniques comparant les CVI selon méthode ART à d'autres restaurations conventionnelles sur les dents temporaires. ....	102
Tableau XXV : Etudes cliniques comparatives relatives à la méthode ART utilisant un matériau à base de CVI. ....	103
Tableau XXVI : Actualisation du guide des matériaux recommandés par le collège français des enseignants en odontologie pédiatrique selon la sévérité de l'atteinte carieuse et le stade physiologique des molaires temporaires. ...	106

# ABREVIATIONS :

AAPD : American Association of Paediatric Dentistry

AFSSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire et des Produits de Santé  
*remplacée en 2011 par l'ANSM*

AG : Anesthésie Générale

ANOVA : ANalyse Of VAriance

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

ARR : Absolute Risk Reduction

ART : Atraumatic Restorative Treatment

BPSD : British Paediatric Society of Dentistry

BPA : Bisphenol A

CA : Contre Angle

CVI : Ciment Verre Ionomère

CVIMAR : Ciment Verre Ionomère Modifié par Adjonction de Résine

CPP : Couronne Pédiatrique Préformée

DT : Dent(s) Temporaire(s)

DP : Dent(s) Permanente(s)

ECC : Early Childhood Caries

FDA : Food and Drug Administration

FDI : Fédération Dentaire Internationale

HBD : Hygiène Bucco Dentaire

IC : Intervalle de Confiance

ODF : Orthopédie Dento-Faciale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds Ratio

RCI : Risque Carieux Individuel

RR : Risque Relatif

RSL : Revue Systématique de la Littérature

RNL : Revue Narrative de la Littérature

USPHS : United State Public Health Service



# INTRODUCTION

Avant les années 1980, l'amalgame était considéré comme le matériau de choix des dents postérieures. Depuis, il est l'objet de critiques récurrentes. Il est régulièrement invoqué pour différents maux du fait de sa teneur en mercure même si son potentiel toxique n'a jamais été démontré à partir des amalgames intra buccaux. Les praticiens l'ont progressivement délaissé à partir des années 1970, au profit des composites du fait de l'importance de plus en plus forte donnée à l'esthétique. Enfin il est montré du doigt pour l'impact qu'il peut avoir sur l'environnement. Ainsi, Il a été interdit en Norvège en 2008 pour des raisons environnementales et non du fait de la santé publique (1). Si désormais, les composites sont les matériaux les plus utilisés pour les dents postérieures en particulier dans les pays industrialisés, les études cliniques de niveau de preuve élevé ne démontrent pas toujours leur supériorité sur les amalgames (2). Par ailleurs se pose le problème de la toxicité des composites à base de BisGMA (diméthacrylate de bisphénol A), le Bisphenol A (BPA) étant un perturbateur endocrinien désormais défini comme une substance toxique pour la reproduction de catégorie B (3). Cette toxicité a amené à déconseiller l'utilisation des BPA chez les nourrissons et jeunes enfants (femmes enceintes ou allaitantes). Ainsi, se pose le problème d'utilisation des composites sur les dents temporaires car nombre d'études ont démontré la susceptibilité des améloblastes aux BPA à l'origine de défauts de minéralisation (4). Le choix du matériau de restauration à utiliser sur les dents temporaires se révèle donc problématique.

Les recommandations concernant les chirurgiens-dentistes français ont beaucoup évolué au cours de ces dernières années. En 2005 (5), l'AFSSAPS a indiqué que "l'amalgame dentaire devait être considéré comme un matériau d'obturation de bonne qualité, justifiant le maintien de son utilisation". Ces recommandations précisaient en particulier qu'il était "le matériau le mieux adapté pour les dents postérieures en cas de prévalence carieuse élevée, de lésions multiples et étendues, chez l'enfant et l'adolescent" mais qu'il fallait "le proscrire chez les patients présentant des antécédents avérés d'allergie au mercure, de glomérulonéphrite". L'amalgame à utiliser devait être de "l'amalgame non gamma 2, en capsules pré-dosées à condenser si possible sous champ opératoire avec des moyens classiques (fouloir) sans utiliser les ultrasons". Depuis 2009, différentes recommandations internationales ont probablement amené l'ANSM à revoir les siennes en 2014. Déjà en 2009, la FDA (Food and Drug Administration) posait le problème de l'utilisation de l'amalgame chez la femme enceinte, les enfants de moins de 6 ans et les personnes allergiques au mercure ou immunodéprimées sans pour autant recommander le retrait des amalgames chez ces patients ; et le 10 février 2015, elle considérait l'amalgame sans risque pour les sujets de plus de 6 ans. Suite à une conférence les 16 et 17 novembre 2009, l'OMS indiquait dans le rapport "Future Use of Materials for Dental Restoration" (6) qu'il fallait :

Identifier des matériaux de restauration d'un bon rapport coût efficacité en alternative aux amalgames dentaires en collaboration avec la recherche, les gouvernements, les industries, les éducateurs et les praticiens ;

Avoir une conduite responsable envers l'environnement en accord avec les recommandations de bonnes pratiques (amalgame en capsules, séparateur d'amalgame, services d'élimination des déchets, recyclage de l'amalgame) ;

Promouvoir un nouveau modèle de santé en changeant les modèles actuels de prévention et de promotion de la santé orale ;

Adopter une approche de dentisterie minimale incluant la modification de la flore orale, la reminéralisation des lésions non cavitaires, la dentisterie à minima pour les lésions cavitaires, la réparation des restaurations et l'éducation des patients.

En 2014, la Fédération Dentaire Internationale (FDI) rappelait, suite à la convention de Minamata sur le mercure en date de 2013, que l'amalgame était considéré comme un matériau sûr et efficace même s'il pouvait exister quelques effets indésirables locaux. Néanmoins, il indiquait la nécessité de diminuer son utilisation au profit de matériaux sans mercure :

En rappelant la nécessité d'améliorer la sensibilisation du public sur l'importance de la santé bucco-dentaire liée à la santé générale (éducation à la santé, programmes de promotion de la santé bucco-dentaire et mesures préventives efficaces, recherches pour trouver un matériau aussi efficace que l'amalgame pour le remplacer avec le soutien des associations dentaires nationales) ;

En veillant à ce que la santé (risque professionnel pour le personnel de santé bucco-dentaire) et l'environnement soient protégés avec des précautions de manipulation adaptées pour l'élimination des déchets des soins dentaires (Cf. OMS) (7).

En 2014, selon l' ANSM :

L'amalgame dentaire est un matériau adapté pour la restauration des dents permanentes postérieures en cas de prévalence carieuse élevée et de lésions multiples et étendues. Il peut être également utilisé en cas d'impossibilité de mise en place d'un champ opératoire étanche ;

Les amalgames dentaires ne doivent pas être utilisés chez des patients ayant des antécédents d'allergie au mercure avérés et identifiés par des tests épicutanés. Ils sont contre-indiqués, par précaution, chez les patients dont le rein est fragilisé par des antécédents d'atteinte de leur fonction rénale. La dépose des amalgames doit être évitée chez la femme enceinte ou allaitante ;

Pour les dents temporaires, les amalgames dentaires ne sont indiqués qu'en toute dernière intention (8).

Suite à ce constat, il était intéressant de faire le point sur l'évolution de la recherche clinique relative aux matériaux de restauration des dents temporaires pour optimiser

nos choix thérapeutiques. Ce travail a été scindé en deux parties. La première avait pour objectif de faire la synthèse des revues systématiques de la littérature comparant différents types de matériaux pour restaurer les dents temporaires et la seconde correspondait une revue systématique de la littérature des études cliniques réalisées ou en cours, depuis l'élaboration de ces recommandations en 2009, pour identifier les matériaux de restauration des dents temporaires les plus étudiés et tenter de les hiérarchiser en fonction des conditions cliniques, à partir des résultats obtenus.

## MATERIEL ET METHODES

### 1. OBJECTIFS

Cette revue systématique de la littérature (RSL) avait pour objectif principal d'évaluer la survie des matériaux de restauration utilisés sur les dents temporaires. Elle se décomposait en deux périodes : l'une recherchait toutes les RSL publiées sur le sujet et la seconde s'intéressait à toutes les études cliniques publiées et en cours depuis le rapport de l'OMS en date de 2009. Elle avait pour objectifs secondaires d'identifier les matériaux les plus étudiés sur les dents temporaires, de les hiérarchiser en fonction de la survie et/ou de leurs taux d'échecs (ou de succès) et des différents protocoles.

### 2. IDENTIFICATION DES ARTICLES

#### 2.1. Mots clés

Les mots clés utilisés pour la première recherche électronique étaient *Primary, Temporary, Decidual, Deciduous, Teeth, Tooth, Longevity, Survival, Restoration, systematic review* et *metanalysis*. A l'exception des deux derniers, ils étaient réutilisés pour la seconde.

#### 2.2. Recherches électroniques

Les recherches électroniques ont été réalisées à l'aide des moteurs de recherche *Pubmed, Embase* et *The Cochrane Library*. La première a été effectuée sans limite de date, en utilisant tous les mots clés indiqués ci dessous (Tableau I).

**Tableau I :** Résultats de la première recherche électronique ciblant exclusivement les revues systématiques de la littérature

Numéro	Mots clés	Nombre d'articles		
		PubMed	Embase	The Cochrane Library
#1	Primary	1 135 996	1 462 186	3 375
#2	Temporary	52 065	61 425	76
#3	Decidual	8 444	5 746	0
#4	Deciduous	13 936	13 724	26
#5	Teeth	188 693	81 514	324
#6	Tooth	156 031	264 841	324
#7	Survival	1 384 629	1 052 408	2 251
#8	Longevity	31 200	34 778	22
#9	Restoration (filling)	94 774	84 447	255
#10	(((Primary) OR temporary) OR decidual) OR deciduous	1 201 532	1 533 611	3 440
#11	Teeth OR Tooth	188 693	282 628	324
#12	#10 AND #11	20 892	23 213	76
#13	Survival AND Restoration	8 191	5 652	58
#14	Longevity AND Restoration	788	526	7
#15	#13 OR #14	8 777	6 068	64
#16	Systematic review	1 965 823	114 531	17 837
#17	Meta analysis	87 838	128 928	18 253
#18	#16 OR #17	2 010 360	193 059	29 828
#19	#10 AND #11 AND #15 AND #18	54	10	4

Une seconde recherche a été réalisée sur une période allant du 01 janvier 2009 au 01 mars 2015.

**Tableau II :** Résultats de la deuxième recherche électronique de 2009 à 2015

Numéro	Mots clés	Nombre d'articles		
		PubMed	Embase	The Cochrane Library
#1	Primary	394 528	659 563	45 463
#2	Temporary	13 147	20 313	694
#3	Decidual	1 594	1 850	4
#4	Deciduous	3 187	3 655	201
#5	Teeth	44 945	22 868	3 284
#6	Tooth	34 541	60 579	3 284
#7	Survival	494 119	529 392	15 088
#8	Longevity	11 726	15 432	164
#9	Restoration (filling)	30 379	33 350	3152
#10	(((Primary) OR temporary) OR decidual) OR deciduous	409 836	681 616	46 034
#11	Teeth OR Tooth	44 945	65 075	3 284
#12	#10 AND #11	5 585	7 217	557
#13	Survival AND Restoration	3 493	2 976	260
#14	Longevity AND Restoration	279	192	20
#15	#13 OR #14	3692	3 127	274
#16	#10 AND #11 AND #15	185	91	43

En complément, une recherche a été effectuée à partir des mêmes mots clés sur le site *ClinicalTrials.gov* pour identifier les essais cliniques en cours répondant aux mêmes objectifs.

### **2.3. Recherche manuelle**

La liste des références des articles présélectionnés à partir de la recherche électronique a été analysée pour identifier des articles qui auraient échappé à celle-ci.

## **3. SELECTIONS DES ARTICLES**

### **3.1. Critères de sélection**

Les études étaient incluses si elles répondaient aux critères d'inclusion suivants :

Etudes cliniques correspondant à des études de cohorte (un ou plusieurs groupes) ou à des essais cliniques randomisés (au moins deux groupes) réalisés chez des enfants, ainsi que des RSL incluant ce type d'études cliniques ;

Etudes cliniques ci avant citées ayant pour objectif d'analyser la survie des matériaux de restauration des molaires temporaires (CVI, CVI haute viscosité, CVIMAR, cerments, compomères, composites, amalgames, CPP) ;

Etudes cliniques ci avant citées ayant pour objectif d'analyser les échecs des matériaux de restauration des molaires temporaires (CVI, CVI haute viscosité, CVIMAR, compomères, composites, amalgames, CPP) ;

Articles rédigés en anglais ou français.

Les critères de non inclusion étaient :

Etudes rétrospectives ;

Etudes in vitro ;

Revue narrative de la littérature (RNL) ;

Etudes cliniques relatives aux traitements ou aux méthodes de remplacement des dents permanentes ;

Etudes cliniques réalisées chez des sujets de plus de 12 ans (ou adultes) ;

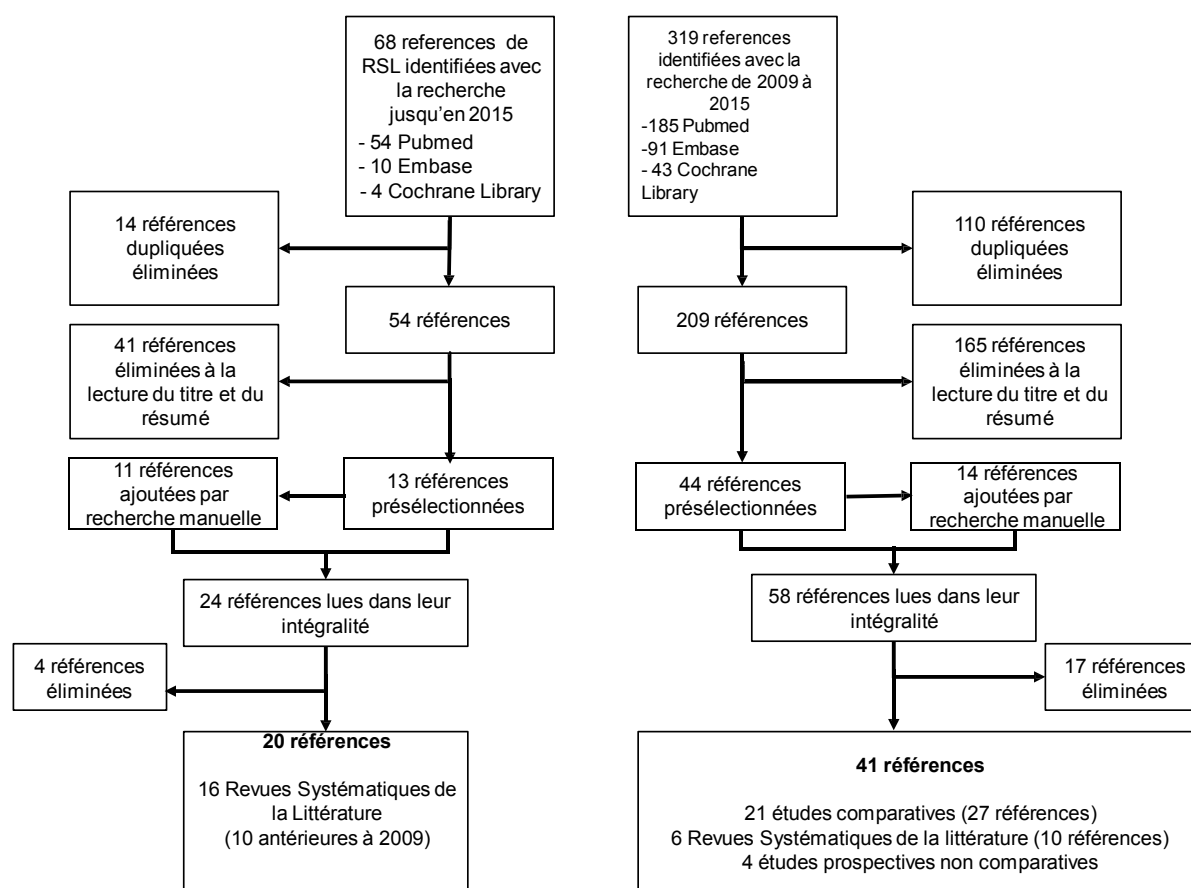
Articles publiés avant 2009, sauf s'il s'agissait de RSL sur le sujet (première recherche électronique).

### **3.2. Présélection des articles**

Avec la première recherche électronique relative aux RSL (Tableau I), 68 références ont été identifiées. Après élimination des références en double, voire en triple, les titres et résumés de 54 références ont été lus ; 41 d'entre elles n'ont pas été présélectionnées. Elles sont réparties en 11 RNL, 2 articles rédigés dans une langue étrangère différente de l'anglais, 2 études sur la comparaison de l'élimination partielle versus totale du tissu déminéralisé, 3 sur les restaurations des dents permanentes, 1 sur les traitements endodontiques, 19 sur les implants, 1 sur les traitements ODF, 1 sur les restaurations antérieures des dents temporaires et 1 étude coût efficacité (Annexe I). La lecture des listes de références des 13 articles présélectionnés a

permis d'identifier manuellement 11 références supplémentaires. Après lecture complète des 24 articles, 3 RNL (9–11) et une étude concernant les dents permanentes (12) n'ont pas été incluses et 20 références équivalant à 16 RSL (13–32), incluses (Figure 1).

**Figure 1** : Flow Chart des références des deux revues systématiques de la littérature



**Recherches électroniques** - D'après la deuxième recherche électronique (Tableau II), 319 articles ont été identifiés (185 par *PubMed*, 91 par *Embase* et 43 par *The Cochrane Library*). Après élimination des 110 articles en double, voire en triple, les titres et résumés de 209 articles ont été lus. Les motifs de non présélection pour lecture complète de 165 articles sont indiqués dans l'annexe II. Ils ont répartis en 4 études exclues du fait de la date, 4 études in vitro, 106 études sur les implants (104 études cliniques et 2 RSL), 3 sur les lésions carieuses dont une RSL, 34 sur les dents permanentes, 1 sur les incisives temporaires, 1 étude sur l'évolution en l'absence de restauration, 1 chez les adultes, 1 étude sur le coiffage pulpaire indirect, 7 sur les traitements endodontiques, 1 étude de chirurgie buccale, 1 sur les mainteneurs d'espace et 1 étude biologique.

Ainsi 44 articles ont été lus intégralement. La lecture attentive des listes de références de ces articles a permis d'identifier 42 nouvelles références mais 28 d'entre elles ont été éliminées après lecture des résumés (Annexe III) et 14

présélectionnées pour lecture complète (Figure 1). Après lecture complète des 58 articles, dix-sept ont été éliminés (Tableau III) et 41 ont donc été inclus (22–25, 29, 30, 33–63).

In fine, les 210 articles non inclus (165 après lecture des titres et résumés, 28 parmi les références identifiées manuellement et 17 après lecture complète) sont répartis en 106 articles sur les implants, 53 études sur les dents permanentes, 10 études in vitro, 8 études sur le traitement canalaire, 6 RNL, 5 études n'évaluaient pas de traitement, 4 études sortaient du temps bornée, 3 études sur la maladie carieuse, 2 études rétrospectives, 2 analyses d'article, 2 études sur le traitement pulpaire (coiffage et traitement), un protocole, une étude non incluse pour défaut de protocole, une étude avec mélange des résultats relatifs aux dents temporaires et dents permanentes, une étude sur adultes, une étude de chirurgie buccale, une étude sur les mainteneurs d'espaces, une étude biologique, une étude sur l'orthopédie dento faciale et une étude sur les incisives temporaires.

**Tableau III** : Dix sept articles présélectionnés à partir des recherches électroniques (RE) et manuelle (RM) non inclus après lecture complète

Références obtenues par RE ou RM et présélectionnées pour lecture complète	Motifs non inclusion	
Schwendicke F, Schweigel H, Petrou M, Santamaria R, Hopfenmüller W, Finke C, Paris S. Selective or stepwise removal of deep caries in deciduous molars: study protocol for a randomized controlled trial. <i>Trials</i> . 2015 Jan 6;16(1):11.	Description d'un protocole	RE
Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Mulder J, Frencken JE. One year survival of ART and conventional restorations in patients with disability. <i>BMC Oral Health</i> . 2014 May 7;14:49.	Méthodes différentes et homogènes et population étudiée particulière	RE
Kotsanos N, Arapostathis KN, Arhakis A, Menexes G. Direct pulp capping of carious primary molars. A specialty practice based study. <i>J Clin Pediatr Dent</i> . 2014 Summer;38(4):307-12.	Traitement pulpaire	RE
Bücher K, Metz I, Pitchika V, Hickel R, Kühnisch J Survival characteristics of composite restorations in primary teeth. <i>Clin Oral Invest</i> . 2014 Dec 31.	Etude rétrospective	RE
Frencken JE. The state-of-the-art of ART restorations. <i>Dent Update</i> . 2014 Apr;41(3):218-20, 222-4.	RNL	RE
Dos Santos Pinto G, Oliveira LJ, Romano AR, Scharadosim LR, Bonow Menezes ML, Pacce M, Correa MB, Demarco FF, Torriani DD. Longevity of posterior restorations in primary teeth: Results from a paediatric dental clinic. <i>J Dent</i> 2014 Oct; 42(10) : 1248-54.	Etude rétrospective	RE
Hu X, Chen X, Fan M, Mulder J, Frencken JE. What happens to cavitated primary teeth over time? A 3.5-year prospective cohort study in China. <i>Int Dent J</i> . 2013 Aug;63(4):183-8.	Pas de matériaux évalués	RE
Käkilehto T, Välimäki S, Tjäderhane L, Vähäniikkilä H, Salo S, Anttonen V. Survival of primary molar restorations in four birth cohorts-A retrospective, practice-based study. <i>Acta Odontol Scand</i> . 2013 Nov;71(6):1418-22.	Pas de comparaison des matériaux	RE
Frencken JE, Leal SC, Navarro MF. Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview. <i>Clin Oral Invest</i> 2012, 16:1337–1346.	RNL	RM
Joly P, Gerds TA, Qvist V, Commenges D, Keiding N. Estimating survival of dental fillings on the basis of interval-censored data and multi-state models. <i>Stat Med</i> . 2012 May 20;31(11-12):1139-49.	Analyse d'articles	RE

Yilmaz Y, Kara NB, Yilmaz A, Sahin H. Wear and repair of stainless steel crowns. Eur J Paediatr Dent. 2011 Mar;12(1):25-30.	Etude in vivo/in vitro, Réparation CPP	RE
Ricci HA, Sanabe ME, de Souza Costa CA, Pashley DH, Hebling J. Chlorhexidine increases the longevity of in vivo resin-dentin bonds. Eur J Oral Sci. 2010 Aug;118(4):411-6.	Etude in vitro	RE
Stephenson J, Chadwick BL, Playle RA, Treasure ET. A competing risk survival analysis model to assess the efficacy of filling carious primary teeth. Caries Res. 2010;44(3):285-93.	Pas de comparaison des matériaux	RE
Pendrys DG. Use of the ART technique within the school setting can be a practical and effective method of treating caries among large populations of underserved children. J Evid Based Dent Pract. 2010 Mar;10(1):13-5.	Analyse d'articles	RE
Faccin ES, Ferreira SH, Kramer PF, Ardenghi TM, Feldens CA. Clinical performance of ART restorations in primary teeth: a survival analysis. J Clin Pediatr Dent. 2009 Summer;33(4):295-8.	Résultat non séparés entre DT et DP	RE
Yoonis E, Kukletova M. Tooth-colored dental restorative materials in primary dentition. Scripta Medica Facultatis Medicae Universitatis Brunensis Masarykianae 2009 82:2 (108-114).	RNL	RE (Em)
Kovarik RE. Restoration of posterior teeth in clinical practice: evidence base for choosing amalgam versus composite. Dental Clinic North American 2009;53:71-6.	RNL	RM

RNL : Revue narrative de la littérature, DT : dents temporaires, DP : dents permanentes, CPP : Couronne pédiatrique préformée, Em : Embase

**Recherches des essais en cours** – Trois essais cliniques sont actuellement en cours au Brésil. Ils s'intéressent exclusivement à l'ART (NCT02217098, NCT02377297 et NCT02267720).



# RESULTATS

## 1. REVUES SYSTEMATIQUES DE LA LITTERATURE COMPARANT DIFFERENTS MATERIAUX

Quatorze des 16 RSL incluses comparaient les différents matériaux de restauration entre eux, alors que les deux autres (17, 32), s'intéressant exclusivement aux CVI. Ces dernières sont développées dans le chapitre correspondant. Ces quatorze RSL, correspondant à 18 références (13–16,18–31), ont été analysées individuellement et par ordre chronologique dans ce chapitre.

Au regard du niveau de preuve le plus élevé, les RSL d'essais cliniques randomisés devaient tout d'abord servir de référence pour hiérarchiser les matériaux par rapport à la notion de longévité. Il s'agit d'études permettant d'élaborer des recommandations de grade A (22–28,30). Une RSL de niveau de preuve 2 avait inclus des études comparatives prospectives qui n'étaient pas toutes randomisées (29). Les autres ne donnaient qu'une présomption scientifique à partir d'études de design très divers, comme les études non comparatives, rétrospectives en complément d'études de design plus satisfaisant ci dessus évoquées. Ainsi leurs résultats étaient difficiles à considérer (Tableau IV).

Concernant les quatre RSL développées dans le chapitre suivant, une seule n'incluait que des essais cliniques randomisés (32).

**Tableau IV** : Niveaux de preuve et grade des recommandations

Niveau	Définition	Grade des recommandations
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essais comparatifs randomisés de forte puissance (effectifs suffisants)</li> <li>- Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés</li> <li>- Analyse de décision basée sur des études bien menées</li> </ul>	<b>A (Prouvé)</b> Preuve scientifique établie <i>(données disponibles justifiant une recommandation de niveau élevé)</i>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essais comparatifs randomisés de faible puissance (effectifs insuffisants)</li> <li>- Etudes comparatives non randomisées bien menées</li> <li>- Etudes de cohortes</li> </ul>	Présomption scientifique <b>B</b> (Probable) <i>(données disponibles justifiant une recommandation de niveau intermédiaire)</i>
3	- Etudes cas témoins	Faible niveau de preuve <b>C</b> (Accepté) <i>(données disponibles insuffisantes pour justifier une recommandation)</i>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudes comparatives comportant des biais importants</li> <li>- Etudes rétrospectives</li> <li>- Séries de cas</li> </ul>	

**Titre :** Efficacité des couronnes préformées par rapport aux amalgames sur les molaires temporaires : revue systématique de la littérature (13)

*Efficacy of preformed metal crowns versus. amalgam restorations in primary molars a systematic review*

**Auteurs :** Randall RC, Vrijhoef MM, Wilson NH

**Référence :** J Am Dent Assoc. 2000 Mar;131(3):337-43

**Problématique** – Les caractéristiques morphologiques des molaires temporaires ne facilitent pas une rétention adéquate des amalgames en particulier de classe II. Les CPP sont considérées comme la méthode de restauration idéale sur les molaires temporaires en cas d'atteinte de plusieurs faces mais la preuve sur les faits manque encore dans ce domaine.

**Objectifs** – Comparer le succès clinique des amalgames et des CPP à partir d'études de qualité.

**Type d'étude** – Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** sur MEDLINE à partir de 1972 complétée par une recherche manuelle des références des articles identifiés par recherche électronique. Les mots clés étaient *preformed metal crowns, stainless steel crowns, primary molar, deciduous molar, clinical and in vivo*.

**Critères de sélection des articles** – Comparaison clinique de la longévité ou du taux de succès des CPP par rapport aux amalgames (classes I et II, ou II) sur les molaires temporaires ; -Données disponibles pour les utiliser.

**Tableau V :** Etudes incluses dans la revue systématique de Randall et coll. (13)

Référence	Classes restau	RCI	Taille échantillon	Durée études (années)	Age patients à J0
Braff, 1975 <sup>1</sup>	II	Ns	76 CCP, 150 Am	2,7	Moy : 4,2
Dawson 1981 <sup>2</sup>	II	Ns	64 CCP, 102 Am	> 2	Moy : 5,5
Shenker 1986 <sup>3</sup>	Ns	Ns	47 CCP, 35 Am	1,6	Moy : 7,3
Eriksson 1988 <sup>4</sup>	I et II	Haut	104 CCP, 84 Am	7	Moy : 6-7
Messer 1988 <sup>5</sup>	II	Haut	331 CCP, 1117 Am	5	4-7
Roberts 1990 <sup>6</sup>	II	Ns	673 CCP, 706 Am	10	Med : 6-7
O'Sullivan 1991 <sup>7</sup>	Ns	Moy à haut	210 CCP, 106 Am	> 2	Med 4,5
Papathanasiou 1994 <sup>8</sup>	I et II	Moy à haut	183 CCP, 198 Am	> 2	Moy : 3-5
Einwag 1996 <sup>9</sup>	II	Ns	66 CCP, 66 Am	8	ns
Gruythuysen 1997 <sup>10</sup>	Ns	Ns	67 CCP, 25 Am	2	Moy : 5,5

<sup>1</sup> Braff MH. A comparison between stainless steel crowns and multisurface amalgams in primary molars. J Dent Child 1975;42(6):474-8.

<sup>2</sup> Dawson LR, Simon JF Jr, Taylor PP. Use of amalgam and stainless steel restorations for primary molars. ASDC J Dent Child 1981;48(6):420-2.

<sup>3</sup> Schenker P, Marechaux SC, Joho JP. Restauration anatomique des molaires de lait par couronnes en acier inoxydable (CAI) et par amalgame: une enquête comparative [Anatomical restoration of deciduous molars by stainless steel crowns and by amalgam: a comparative study]. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1986;96(8):946-55.

<sup>4</sup> Eriksson AL, Paunio P, Isotupa K. Restoration of deciduous molars with ioncrowns: retention and subsequent treatment. Proc Finn Dent Soc 1988;84(2):95-9.

<sup>5</sup> Messer LB, Levering NJ. The durability of primary molar restorations: II. Observations and predictions of success of stainless steel crowns. Pediatr Dent 1988;10(2):81-5.

<sup>6</sup> Roberts JF, Sherriff M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice. Br Dent J 1990;169(8):237-44.

<sup>7</sup> O'Sullivan EA, Curzon ME. The efficacy of comprehensive dental care for children under general anesthesia. Br Dent J 1991;171(2):56-8.

<sup>8</sup> Papathanasiou AG, Curzon ME, Fairpo CG. The influence of restorative material on the survival rate of restorations in primary molars. Pediatr Dent 1994;16(4):282-8.

<sup>9</sup> Einwag J, Dünninger P. Stainless steel crown versus multisurface amalgam restorations: an 8-year longitudinal clinical study. Quintessence Int 1996;27(5):321-3.

<sup>10</sup> Gruythuysen RJ, Weerheijm KL. Calcium hydroxide pulpotomy with a light-cured cavity-sealing material after two years. ASDC J Dent Child 1997;64(4):251-3

**Articles inclus** – Sur 35 articles identifiés par la recherche électronique, 10 répondaient aux critères de sélection (2 pour une même étude). Deux articles complémentaires correspondant à une même étude issus de la recherche manuelle ont été ajoutés. Ainsi, un total de 10 études a été considéré (Tableau V). Huit sur 10 étaient rétrospectives, une correspondait à une étude de cohorte et l'autre à un essai clinique randomisé.

**Critères de jugement** – Vrais échecs (perte de la CPP, lésion secondaire et fracture pour l'amalgame) par opposition aux faux (extraction ortho, due à une pathologie pulpaire indépendamment de la restauration, lésion carieuse sur la dent indépendante de la restauration).  
Autres critères : Age au moment du traitement, RCI, traitement endodontique, opérateurs.

**Critère de qualité des études** - *Aucune indication.*

**Investigateurs** - *Aucune indication.*

**Procédures cliniques** - Dans une école dentaire ou clinique pédiatrique. Amalgame et CPP n'ont pas toujours été placés chez le même sujet.

**Analyses statistiques** – OR (IC95%) pour chaque étude et méta-analyse pour calculer  $OR_{MH}$  (Mantel-Haenszel summary odds ratio) pour l'ensemble des études.

**Principaux résultats** – Taux d'échecs variant de 1,5 à 9 amalgames pour 1 CPP en fonction des études.  $OR_{MH}$  de 0,23 (IC95% : 0,19-0,28).

**Conclusion** – Cette RSL considérait beaucoup d'études rétrospectives avec tous les biais que cela peut entraîner. Il y avait beaucoup d'hétérogénéité entre les études incluses. Le protocole était peu détaillé. Néanmoins, la supériorité des CPP sur les amalgames peut être admise car 8 études sur 10 donnaient des résultats en faveur des CPP (et deux non significatives).

**Titre** : Revue systématique des stratégies de management conservatives des lésions carieuses (14)

*Sytematic review of conservative operative caries management strategies*

**Auteurs** : McComb D

**Référence** : Journal of Dental Education 2001 Oct;65(10):1154-61

**Problématique** – Ces dernières années l'extension des préparations pour raison préventive tend à disparaître au profit de 3 méthodes : la restauration proximale «tunnel», la boîte proximale seule, la restauration occlusale préventive, mais il existe peu de données sur leur longévité et les causes d'échecs.

**Objectifs** – Evaluer la survie des restaurations en fonction de l'extension de la préparation de la cavité.

**Type d'étude** – Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** – Sur Medline/Embase.

**Mots clés** : *Non indiqués.*

**Critères de sélection des articles** – *Non indiqués.*

**Investigateurs** – *Non indiqués.*

**Critères d'évaluation de qualité** – *Non indiqués.*

**Article inclus** – Dans le seul cas des dents temporaires, 44 références à partir de 169/116 (total de 285).

**Principaux résultats** – Le tableau des résultats est intitulé « CVI et restaurations modifiées sur dents temporaires ». Il ne rapporte que 16 études publiées entre 1990 et 2000 dont le design n'est pas clairement indiqué <sup>(a-p)</sup>.

En dehors de l'étude de Qvist et al <sup>(b)</sup> comptant 666 sujets, le nombre d'enfants variait de 5 à 22. Les études avaient une durée de 1 <sup>(d, i, j, n)</sup> à 5 ans <sup>(h)</sup>. Si aucune n'avait été réalisée en denture temporaire, deux étaient exclusivement réalisées en denture mixte <sup>(a, g)</sup>. Neuf s'intéressaient exclusivement <sup>(a-d, g, i, k, m, n)</sup> aux restaurations classes II traditionnelles et six aux boîtes seules <sup>(e, f, j, n, o, p)</sup>. Dans le cas des amalgames ou composites, aucune boîte seule n'avait été réalisée. Quatre ne concernaient qu'un matériau CVI <sup>(l)</sup> CVIMAR <sup>(k)</sup> ou compomères (p) ; deux un matériau utilisé avec deux méthodes différentes <sup>(g, m)</sup> ; Dix comparaient des matériaux différents : CVI et CVIMAR <sup>(e)</sup>, CVI et cermet <sup>(f)</sup>, CVI et compomère <sup>(j)</sup>, amalgame et CVI <sup>(b, d, h)</sup>, amalgame et CVIMAR <sup>(a)</sup>, amalgame et compomère <sup>(n)</sup>, amalgame, composite et CVI <sup>(c)</sup>.

Les taux de succès très variables s'expliquaient par l'effet opérateurs ou patients non suffisamment pris en compte dans ces études. **L'effet matériau, et non l'étendue de la préparation, prédominait sur les résultats** ; sachant que les moins bons résultats avaient été obtenus avec les CVI conventionnels et les cermets, d'utilisation déconseillée par les auteurs pour une restauration dite permanente sur dents temporaires. Les préparations limitées ont donné des résultats contradictoires en fonction des études ; néanmoins, les meilleurs résultats ont été obtenus avec les CVIMAR et les compomères.

- a. Donly KJ, Segura A, Kanellis M, Erickson RL. Clinical performance and caries inhibition of resin-modified glass ionomer cement and amalgam restorations. J Am Dent Assoc 1999;130:1459-66.
- b. Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Longevity and cariostatic effects of everyday conventional glass ionomer and amalgam restorations in primary teeth: three year results. J Dent Res 1997;76:1387-96.
- c. Östlund J, Möller K, Koch G. Amalgam, composite resin and glass ionomer cement in Class II restorations in primary molars—a three-year clinical evaluation. Swed Dent J 1992;16:81-6.
- d. Hung TW, Richardson AS. Clinical evaluation of glass ionomer-silver cermets restorations in primary molars: one year results. J Can Dent Assoc 1990;56:239-40.
- e. Espelid I, Tveit AB, Tornes KH, Alvheim H. Clinical behavior of glass ionomer restorations in primary teeth. J Dent 1999;27:437-42.
- f. Kilpatrick NM, Murray JJ, McCabe JF. The use of a reinforced glass-ionomer cermets for the restoration of primary molars: a clinical trial. Brit Dent J 1995;179:175-9.
- g. Andersson-Wenckert IE, van Dijken JWW, Stenberg R. Effect of cavity form on the durability of glass ionomer cement restorations in primary teeth: a three-year clinical evaluation. J Dent Child 1995;62:197-200.
- h. Welbury RR, Walls AWG, Murray JJ, McCabe JF. The 5 year results of a clinical trial comparing a glass polyalkenoate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. Brit Dent J 1991;170:177-81.
- i. Forsten L, Karjalainen S. Glass ionomers in proximal cavities of primary molars. Scand J Dent Res 1990;98:70-3.
- j. Marks LA, van Amerongen WE, Borgmeijer PJ, Groen HJ, Martens LC. Ketac Molar versus Dyract class II restorations in primary molars: twelve-month clinical results. J Dent Child 2000;67:37-40.
- k. Folkesson AH, Andersson-Wenckert IE, van Dijken JWV. Resin-modified glass ionomer cement restorations in primary molars. Swed Dent J 1999;23:1-9.
- l. Holst A. A 3-year clinical evaluation of Ketac-silver restorations in primary molars. Swed Dent J 1996;20:209-14.
- m. Attwood D, Reid JS, Evans D. Assessment of glass polyalkenoate restorations in primary molar teeth. Eur J Prosthodont Rest Dent 1994;2:183-5.
- n. Marks LA, Weerheijm KL, van Amerongen WE, Groen HJ, Martens LC. Dyract versus Tytin Class II restorations in primary molars: 36 months evaluation. Caries Res 1999;33:387-92.
- o. Mass E, Gordon M, Fuks AB. Assessment of compomer proximal restorations in primary molars: a retrospective study in children. J Dent Child 1999;66:93-7.
- p. Andersson-Wenckert IE, Folkesson UH, van Dijken JW. Durability of polyacid-modified composite resin (compomer) in primary molars. Acta Odont Scand 1997;55:255-60.

**Conclusion** – Protocole très peu détaillé qui devait être indiqué sur le site « nidcr » à l'adresse <http://www.nidcr.nih.gov/news/consensus>, mais désormais il n'y a plus d'informations. Dans ce contexte, il est difficile de dire si c'est vraiment une RSL. Par ailleurs, les auteurs eux-mêmes évoquaient la difficulté de comparer les études entre elles.

**Titre :** Longévité des restaurations dentaires : Revue systématique de la littérature (31)

*The Longevity of dental restorations. A systematic review*

**Auteurs :** Chadwick BL, Dummer PMH, Dunstan FD, Gilmour ASM, Jones EJ, Philips CJ, Rees J, Richmond S, Stevens J, Treasure ET

**Référence :** NHS Centre of reviews and dissemination, Université de York, 2001

**Objectifs –** Evaluer s'il y a des variations dans la longévité et le coût des différents matériaux de restauration.

Etablir les facteurs qui peuvent influencer la longévité : 1. Le patient et le problème (type de denture, site et taille restauration, étiologie, types de lésions, âge, sexe...) ; 2. L'intervention (type ou marque de matériaux, protocole) ; 3. L'opérateur ; 4. Les résultats (taux d'échecs, usure ou autres caractéristiques cliniques).

**Type d'étude –** Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles –** Medline, Embase, SciSearch, ASSIA, Cochrane, Healthstar, National Research Register, Health reference center, SIGLE ainsi que dans des revues ciblées.

**Critères de sélection des articles -** Série de cas prospectifs, études rétrospectives, prospectives et essais cliniques randomisés.

**Article inclus –**195 articles inclus.

**Principaux résultats –** Amalgames sur dents temporaires. Probabilité de survie de 100% à un an ; variable de 75 à 100% à 2 ans, soit 95,9% (95%IC : 94,5-97,3) ; de 90 à 100% à 3 ans, soit 95,3% (95%IC : 93,8-96,8) <sup>(a-k)</sup>.

a) Barr-Agholme M, Odenn A, Dahllof G, Modeer T. A 2-year clinical study of light-cured composite and amalgam restorations in primary molars. Dental Materials 1991 ;7 :230-3

Essai clinique sur 43 enfants (classe II), Critères USPHS

b) Chu CH, King NM, Lee AM, Yiu CK, Wei SH. A pilot study of the marginal adaptation and surface morphology of glass-cermet cements. Quintessence Int 1996 ;27 :493-501

Essai clinique sur 20 enfants (restaurations classes I, II : 20 amalgames versus 20 cermets), Critères USPHS

c) Hung TW, Richardson AS. Clinical evaluation of glass ionomer silver cermet restorations in primary molars, one year results. Journal de l'Association Dentaire Canadienne 1990 ; 56 :239-40

Essai clinique randomisé sur 22 enfants (classes I, II), Critères USPHS

d) Matsson L, Ryge G, Weidemanis C, Granath L. Margin adaptation of dispersion and traditional amalgams with reference to plasticity: a clinical comparison. Journal of Dental Restoration 1982 ;61 :1172-75

Essai clinique sur 36 enfants (classe II), Critères USPHS

e) Morris ME, Barkin PR, Soelberg KM, Weis RW. Complex primary molar restoration using a composite resin (A 42-month study using amalgam as comparative material). Journal California Dental Association 1979 ;7 :39-42

Essai clinique sur 34 enfants (95 restaurations de classe II : amalgame versus composite), Critère inconnu

f) Nelson GV, Osborne JW, Gale EN, Norman RD, Philips RW. A 3-year clinical evaluation of composite resin and a high copper Amalgam in posterior primary teeth. ASDC J Dent Child 1980 ;47 :141-8

Essai clinique randomisé sur 50 enfants (3 restaurations par enfant), Critères USPHS

g) Oldenburg TR, Vann WF, Dilley DC. Comparison of composite and amalgam in posterior teeth of children. Dental Materials 1987 ; 3 :182-6

Essai prospectif sur 41 enfants (202 restaurations classes I, II), Critères USPHS

h) Olmez A, Ulusu T. Bond strength and clinical evaluation of a new dentinal bonding agent to amalgam and resin composite. Quintessence international 1995 :26 :785-93

Essai clinique sur 25 enfants (50 restaurations classe II), Critères USPHS

i) Ostlund J, Moller K, Koch G. Amalgam, composite resin, and glass ionomer cement in class II restorations in primary molars : a 3-year clinical evaluation. Swedish Dental Journal 1992 ; 16 :81-6

Essai clinique sur 50 enfants (75 restaurations classe II), Critères USPHS

j) Roberts MW, Broring CL, Moffa JP. Two-year clinical evaluation of a proprietary composite resin for the restoration of primary posterior teeth. Paediatric Dentistry 1985 ; 7 :14-8

Essai clinique sur 37 enfants (111 restaurations classes I, II), Critères USPHS

k) Tonn EM, Ryge G, Chambers DW. A 2-year clinical study of a carvable composite resin used in class II restorations in primary molars. ASDC J Dent Child 1980 ;47 :405-13

Essai clinique sur 105 enfants (210 restaurations classe II), Critères USPHS

Composites sur dents temporaires. Probabilité de survie à 1 an supérieure à 90% pour 10 études sur 11 (11<sup>ème</sup> s'intéressait uniquement aux classes II), soit 95% (95%IC : 93,8-96,2) ; à 2 ans, supérieure à 90% pour 6 études sur 9, les autres rapportant un taux de survie compris entre 60 et 75%, soit 85,4% (95%IC : 82,8-88) ; à 3 ans, de 50 à 80% pour 4 études et à 5 ans de 80 à 90 % pour 2



études, soit 82,4% (95%IC : 79,2-85,6) <sup>(t, e, h, i, j, l-r)</sup>. A priori, d'après les auteurs, l'âge des sujets en fonction des études expliquait l'hétérogénéité des résultats.

(l) De Freitas AR, de Andrada MA, Barateri LN, Monteiro Junior S, de Sousa CN. Clinical evaluation of composite resin tunnel restorations on primary molars. Quintessence Int 1994 ; 25:419-24

Série de cas prospectifs sur 20 enfants (66 restaurations classe II tunnel), Critère inconnu

(m) Holan G, Chosack A, Eidelman E. Clinical evaluation of class II combined amalgam-composite restorations in primary molars after 6 et 30 months. ASDC J Dent Child 1996 ;63 :341-5

Série de cas prospectifs sur 18 enfants (39 restaurations classe II), Critères USPHS

(n) Hse KM, Wei SH. Clinical evaluation of compomer in primary teeth: 1-year results. J Am Dent Assoc 1997;128 :1088-96

Essai clinique randomisé sur 36 enfants (60 paires de restauration I, II, V), Critères USPHS

(o) Oldenburg TR, Vann WF, Dilley DC. Composite restorations for primary molars: 2-year results. Pediatric Dentistry 1985;7:96-103

Essai Clinique randomisé sur 50 enfants (357 restaurations classes I, II, V) Critères USPHS

(p) Paquette DE, Vann WF, Oldenburg TR, Leinfelder KF. Modified cavity preparations for composite resins in primary molars. Pediatric Dentistry 1983 ;5 :246-51

Série de cas prospectifs sur 32 enfants (240 restaurations classes I, II), Critères USPHS

(q) Tonn EM, Ryge G. Two-year evaluation of light-cured composite resin restorations in primary molars. J Am Dent Assoc 1985;111 :44-8

Série de cas prospectifs sur 44 enfants (22 classe I, 74 classe II), Critères USPHS

(r) Varpio M. Proximo-occlusal composite restorations in primary molars: a 6-year follow-up. ASDC J dent Child 1985 ;52 :435-40

Série de cas prospectifs sur 61 enfants (91 restaurations classe II), Critères USPHS

CVI sur dents temporaires. Probabilité de survie variable de 65 à 95% à 1 an (3 études), soit 77,8 (95%IC : 75,3-80,3) ; de 75 à 80% à 2 ans (2 études), soit 75,5% (95%IC : 72,8-78,2) et de 40 à 70% à 3 ans (3 études), soit 51,5% (95%IC : 47,9-55,1) <sup>(i, s-v)</sup>.

(s) Anderssen-Wenckert IE, Van Dijken JW, Stenberg R. Effect of the cavity form on the durability of glass ionomer cement restorations in primary teeth: 3-year clinical evaluation ASDC J Dent Child 1995 ;62 :197-200

Essai clinique randomisé sur 25 enfants (28 paires de restaurations classe II), Critères USPHS

(t) Attwood D, Reid JS, Evans D. Assessment of glass polyalkenoate restorations in primary molar teeth. European Journal of Prosthodontics and restorative Dentistry 1994 ;2 :183-5

Essai clinique sur 635 restaurations classes I, II et autres, Critère inconnu

(u) Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. An Atraumatic restorative treatment technique : evaluation after 1 year. Int Dent J 1994 ;44 :460-4

Essai clinique sur 227 patients (529 restaurations ART dont 120 sur DT), Critère inconnu

(v) Kilpatrick NM, Murray JJ, McCabe JF. The use of a reinforced glass-ionomer cermet for the restoration of primary molars: a clinical trial. Br Dent J 1995 ;179 :175-9

Essai clinique randomisé sur 37 enfants (92 restaurations classe II), Critères USPHS

Cermets sur dents temporaires. Probabilité de survie entre 60 et 100% pour 4 études à 1 an ; 55 à 70 % à 2 ans selon 3 études <sup>(b, v, w, x)</sup>.

(w) Holst A. A 3-year clinical evaluation of Ketac-silver restorations in primary molars. Swedish Dental Journal 1996 ;20 :209-14

Série de cas prospectifs sur 48 enfants (172 restaurations classes I et II), critères USPHS

(x) Stratmann RG, Berg JH, Donly KJ. Class two glass-ionomer silver restorations in primary molars. Quintessence Int 1989 ;20 :43-7

Série de cas prospectifs sur 40 restaurations classe II, Critères USPHS

Compomères sur dents temporaires. Probabilité de survie de 90 à 100% à 1 an selon 3 études ; 75 à 100% à 2 ans selon 2 études <sup>(n, y, z)</sup>.

(y) Andersson-Wenckert IE, Folkesson UH, van Dijken JWV. Durability of a polyacid-modified composite resin (compomer) in primary molars. Acta odontologica Scandinavica 1997;55:255-60

Série de cas prospectifs sur 79 enfants et 159 restaurations classe II, Critère inconnu

(z) Peters T, Roeters JJM, Frankenmolem FWA. Clinical evaluation of Dyract in primary molars: 1-year results. Am Dent J 1996;9:83-7

Série de cas prospectifs sur 55 enfants (11 classes I, 80 classes II), Critères USPHS

**Titre :** Difficulté d'appréhender les études évaluant la longévité des restaurations dentaires : analyse critique d'une revue systématique de la littérature  
*Challenges with studies investigating longevity of dental restorations. A critique of a systematic review*

**Auteurs :** Chadwick BL, Treasure ET, Dummer PMH, Dunstan FD, Gilmour ASM, Jones EJ, Philips CJ, Stevens J, Rees J, Richmond S

**Référence :** J Dent 2001 May ; 29(3) :155-61

Cet article ne rapporte pas une RSL. Il critique la RSL ci-dessus du fait de la multiplicité des designs d'études qui rendaient une méta-analyse impossible. Par ailleurs, la longévité n'a pas été évaluée à partir de critères de jugement identiques ce qui ne permettait pas de comparer les résultats des études.

Enfin, il y avait un défaut d'informations concernant les protocoles eux mêmes d'où l'intérêt de se reporter à la grille CONSORT dans le cas particulier des essais cliniques randomisés.

**Titre :** CPP pour molaires temporaires et permanentes : Revue de la littérature (15)  
*Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature*

**Auteurs :** Randall RC

**Référence :** Pediatr Dent 2002 Sep-Oct;24(5):489-500

**Objectifs –** Effectuer une revue systématique de la littérature sur l'utilisation et l'efficacité des CPP sur molaires temporaires et permanentes.

**Type d'étude –** Revue systématique de la littérature sans méta analyse.

**Recherche des articles –** Medline complétée par une recherche manuelle à partir des listes de références des articles inclus suite à la recherche électronique.

**Mots clés :** *stainless steel crowns, preformed metal crowns, primary molar crowns, permanent molar crowns.*

**Critères de sélection des articles –** Articles s'intéressant à leurs indications, protocoles cliniques, risques (parodontal, allergie, esthétique), longévité, coût efficacité et utilisations, sans design d'étude ciblé.

**Article inclus –** 83 articles inclus dont la majorité intéressaient les dents temporaires.

**Principaux résultats –** Indications (25 articles), protocoles cliniques (34) et études cliniques (10) sur dents temporaires.

Longévité des restaurations comparées:

Braff MH. A comparison between stainless steel crowns and multisurface amalgams in primary molars. ASDC J Dent Child 1975;42:474-478

Sujets de 4 ans en moyenne avec lésions multifaces : 76 CPP (39 patients) versus 150 amalgames (35 patients) suivis 32 mois. Résultats en faveur CPP.

Dawson LR, Simon JF, Taylor PP. Use of amalgam and stainless steel restorations for primary molars. ASDC J Dent Child 1981;48:420-22

Suivi de 114 patients de 5,5 ans en moyenne sur 2 ans : 64 CPP versus amalgames (114 classes I et 102 classes II). Résultats en faveur CPP (taux de remplacement inférieur).

Eriksson AL, Paunio P, Isotupa K. Restorations of deciduous molars with ion-crowns : retention and subsequent treatment. Proc Finn Dent Soc. 1988;84(2):95-9

Suivi de 104 CPP appariées chez patients de 6-7 ans: CPP versus amalgames (80% dents contrôles). Résultats en faveur CPP (21% CPP et 83% amalgames nécessitaient reprise de traitement).

Levering NJ, Messer LB. The durability of primary molars restorations : I.Observations and prediction success of stainless steel crowns. Pediatr Dent 1998;10:81-85

Messer LB, Levering NJ. The durability of primary molars restorations : II.Observations and prediction success of amalgams. Pediatr Dent 1998;10:74-80

Données rétrospectives sur 9 ans concernant 131 patients avec 331 CPP et 226 patients avec 1898 amalgames. Taux de succès en faveur CPP (88%) versus 73% pour amalgames classes I et II, en particulier quand CPP comparées aux amalgames classe II (estimation à 2 fois plus d'échecs pour les amalgames de classe II).

Roberts JF, Sherrif M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice. Br Dent J 1990;169:237-44

Evaluation sur 10 ans de 1024 amalgames et 673 CPP sur molaires temporaires : échecs de 2% (CPP) versus 9% (amalgames). Taux de survie estimé à 5 ans de 92% pour CPP et de 67% pour amalgames classe II.

O'Sullivan EA, Curzon MEJ. The efficacy of comprehensive dental care for children under general anesthesia. Br Dent J 1991;171:56-58

Suivi d'un minimum de 2 ans de 80 enfants soignés sous AG (210 CPP, 106 amalgames et 113 composites ou CVI. Echecs de 3% (CPP) versus 16% (amalgames) versus 29% (composites, CVI).

Papathanasiou AG, Curzon MEJ, Fairpo CG. The influence of restorative material on survival rate of restorations in primary molars. Pediatr Dent 1994;16:282-88

Evaluation rétrospective de 2 ans de 604 restaurations effectuées chez 128 patients de 3-10 ans : Taux d'échecs de 73% avec CVI (temps médian de survie de 12 mois), 43% avec composites, 30% avec amalgames et 20% avec CPP. Survie à 4 ans des composites (40%) supérieure à celle des CVI (5%) et survie à 5 ans des CPP (68%) supérieure à celle des amalgames (60%).

Einwag J, Dunninger P. Stainless steel crowns versus multisurface amalgam restorations : An 8-year longitudinal study. Quintessence Int 1996;27:321-23

Données rétrospectives de CPP appariées à des amalgames classe II chez 66 patients. Taux de survie des CPP à 3 ans (92%), 4,5 ans (90%) et 8 ans (83%), ceux des amalgames étaient respectivement de 66%, 36% à 3 et 4,5 ans.

Tate AR, Ng MW, Needleman HL, Acs G. Failure rates of restorative procedures following dental rehabilitation under general anesthesia. Pediatr Dent 2002;24:69-71

Données rétrospectives sur 241 enfants affectés par ECC, soignés sous AG : Taux d'échecs de 8% pour CPP, 21% pour amalgames et 30% pour composites.

Gruyhuysen RJM, Weerheijm KL. Calcium hydroxide pulpotomy with a light-cured cavity-sealing material after 2 years. ASDC Dent Child 1987;64:251-53

Suivi de 2 ans de 106 molaires temporaires chez 57 enfants de 5,5 ans. Le taux de succès des pulpotomies était supérieur sur les dents restaurées avec CPP (85%) versus amalgames (68%).

Holan G, Fuks AB, Keltz N. Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crown versus amalgam. Pediatr Dent 2002;24:212-16

Données rétrospectives comparant taux de succès des pulpotomies des 341 dents temporaires restaurées avec 287 CPP (13%) versus 54 amalgames (26%).

**Conclusion** – Beaucoup de disparités entre les études incluses dont le design était peu spécifié (niveau de preuve faible). Cependant, il se dégage de l'ensemble une supériorité des CPP sur les amalgames, en particulier dans le cas des lésions multi-faces.

#### **Titre :** Longévité des restaurations des molaires temporaires (16)

*Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth*

**Auteurs :** Hickel R, Kaaden C, Paschos E, Buerkle V, García-Godoy F, Manhart J

**Référence :** Am J Dent. 2005 Jun;18(3):198-211

**Problématique** - L'utilisation des matériaux a changé ces 20 dernières années, les défenseurs de l'environnement et de la santé ayant initié une controverse sur l'utilisation de l'amalgame. Les alternatives sont la CPP, le CVI et ses dérivés, le composite et le compomère.

**Objectifs** - Analyser la littérature sur la longévité des restaurations de classes I et II sur les molaires temporaires (suivi minimum de 24 mois).

**Type d'étude** - Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** - Medline de 1971 à juillet 2003.

**Mots clés :** *primary molar, deciduous molar, clinical, in vivo, longevity, amalgam, glass-ionomer cement, glass polyalkenoate cement, hybrid ionomer cement, compomer, composite, preformed metal crowns, stainless steel crown.*



**Critères de sélection** - Articles publiés en anglais ou en allemand, période d'observation d'au minimum 2 ans. Etudes longitudinales, contrôlées et transversales rétrospectives.

**Articles inclus** - Sur 149 articles identifiés, 57 articles ont été inclus.

**Principaux résultats** - Seules les résultats des études comparatives sont indiqués dans cette analyse.

**Couronnes pédiatriques préformées** - 12 études ont été incluses dont 9 transversales ; les autres étant contrôlées non randomisées (Eriksson et coll, 1988 ; Roberts et Sheriff, 1990 ; Gruythuisen et Weerheijm, 1997). Elles avaient été réalisées chez des enfants de 2 à 9 ans pour des lésions de classe II. Toutes études confondues, les taux d'échecs variaient de 0 à 14% et en ne considérant que les études contrôlées, de 1,6 à 14%.

Eriksson AL, Paunio P, Isotupa K. Restorations of deciduous molars with ion-crowns: retention and subsequent treatment. Proc Finn Dent Soc. 1988;84(2):95-9.

Etude non randomisée sur 3 ans intéressant 77 patients de 6-7 ans. 104 CPP (extension plus sévère de la lésion) versus 80 amalgames (jusqu'à trois faces). Résultats en faveur des CPP à 2 ans (21% CPP et 64% amalgames nécessitaient une reprise de traitement). Le taux annuel d'échecs des amalgames égalait 18,8%. A 5 ans, le taux avait tendance à être en faveur des amalgames (75% versus 71%).

Roberts JF, Sherif M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice. Br Dent J 1990;169 :237-44

Evaluation à 10 ans de 1024 amalgames (1 ou 2 faces) et 673 CPP sur molaires temporaires : échecs de 2% (CPP) versus 4% pour amalgames une face ou 11,6% pour amalgames deux faces. Taux estimé de survie à 5 ans de 92% pour CPP, de 66,6% pour les amalgames de classe II et de 73,3% pour les amalgames de classe I. Les taux réels ont été calculés car il y a eu exclusion des échecs dus aux complications pulpaires.

Gruythuisen RJ, Weerheijm KL. Calcium hydroxide pulpotomy with a light-cured cavity-sealing material after two years. ASDC J Dent Child 1997 64: 251-253

Etude non randomisée intéressant 57 patients de 5,5 ans (niveau de preuve B1). Taux de succès à 2 ans significativement supérieur des CPP (85%) / restaurations amalgames I et II (68%).

**Restaurations amalgames** - 26 études ont été incluses dont 11 transversales. Huit étaient contrôlées non randomisées, deux contrôlées randomisées et cinq en bouche fractionnée (9 de niveau de preuve B1 et 6 de niveau de preuve A). Toutes études confondues, les taux d'échecs variaient de 1,9 à 18,4% pour les classe I et de 0 à 35,3% pour les classe II ; et en ne considérant que les études contrôlées randomisées ou non, de 1,9 à 8,8 pour les classe I et de 1,2 à 16% pour les classes II.

Tonn EM, Ryge G, Chambers DW. A two-year clinical study of a carvable composite resin used as class II restorations in primary molars. ASDC J Dent Child 1980; 405-413

Essai clinique non randomisé (niveau de preuve B1) de 2 ans : restaurations de classe II (105). Taux d'échecs annuels des amalgames (2,9%) versus composites (6,2%) ( $p<0,05$ ).

Nelson GV, Osborne JW, Gale EN, Norman RD, Philips RW. A three-year clinical evaluation of composite resin and a high copper amalgam in posterior primary teeth. ASDC J Dent Child 1980 47: 414-418

Essai clinique non randomisé (niveau de preuve B1) de 3 ans : restaurations de classe II (50x3). Taux d'échecs annuels des amalgames (1,2%) versus composites (1,2%).

Roberts MW, Broring CL, Moffa JP. Two-year clinical evaluation of a proprietary composite resin for the restoration of primary posterior teeth Pediatr Dent 1985;7:14-18

Essai clinique non randomisé (niveau de preuve B1) de 2 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échecs annuels des amalgames (1%) et composites (2,7%) (NS).

Oldenburg TR, Vann WF, Jr Dilley DC. Comparison of composite and amalgam in posterior teeth of children. Dent Mater 1987;3:182-186

Essai clinique randomisé (A/B1) de 2 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échecs annuels des amalgames classes I (1,9%) / II (4,4%) et composites (0,6%) (NS).

Roberts JF, Sherriff M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice Br Dent J 1990;169: 237-244

Essai clinique non randomisé (B1) de 5 ans : restaurations de classes I (318) et II (706). Taux d'échecs annuels classes I (2,8%) / II (2,3%).

Hickel R, Voss A. A comparison of glass cermet cement and amalgam restorations in primary molars. ASDC J Dent Child 1990;57:184-188

Essai clinique non randomisé (B1) de 2,5 ans : restaurations de classes I et II amalgame et Cermet (Ketac Silver). Taux d'échecs annuels amalgames classes I (8,2%) / II (13,5%) ; cermet classes I (9,8%) / II (16,3%).

Barr-Agholme M, Oden A, Dahllof G, Modeer T. A two-year clinical study of light-cured composite and amalgam restorations in primary molars. Dent Mater 1991;7:230-233

Essai clinique randomisé (A) de 2 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels amalgames (16%) versus composites (6%) ( $p<0,05$ ).

Ostlund J, Moller K, Koch G. Amalgam, composite resin and glass ionomer cement in class II restorations in primary molar. A three year clinical evaluation. Swed Dent J 1992;16:81-86

Essai clinique randomisé (A) de 3 ans : restaurations de classe II amalgame, composite et CVI (Chelfil). Taux d'échecs annuels amalgames (2,47%) / composite (5,3%) / CVI (20%).

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Longevity and cariostatic effects of everyday conventional glass-ionomer and amalgam restorations in primary teeth: three year results. J Dent Research 1997;76:1387-1396

Essai en bouche fractionnée (A) de 3 ans : restaurations de classes I et II (543). Taux d'échec annuel des classes I (5%).

Olmez A, Cula S, Ulusu T. Clinical evaluation and marginal leakage of Amalgambond Plus: Three-years results. Quintessence Int 1997;28:651-656

Essai en bouche fractionnée (B1) de 3 ans : restaurations de classe II (50). Taux d'échec annuel (2%).

Donly KJ, Segura A, Kanellis M, Erikson RL. Clinical performance and caries inhibition of resin-modified glass ionomer cement and amalgam restorations. J Am Dent Assoc 1999;130:1459-1466

Essai en bouche fractionnée (A) de 3 ans : restaurations de classe II (40). Taux d'échecs annuels des amalgames (9,8%) versus CVIMAR Vitremer (8,9%).

Marks LA, Weerheijm KL, van Amerongen WE, Groen HJ, Martens LC. Dyract versus Tytin class II restorations in primary molars: 36 month evaluation. Caries Res 1999;33:387-392

Essai en bouche fractionnée (B1) de 3 ans : restaurations de classe II (30). Taux d'échecs annuels des amalgames (3,9%) versus compomères Dyract (2%).

Mass E, Gordon M, Fuks AB. Assessment of compomer proximal restorations in primary molars: a retrospective study in children. ASDC J Dent Child 1999;66:93-97, 84

Essai clinique non randomisé (B1) de 2 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels des amalgames (0%) versus compomère Dyract (0%).

Duggal MS, Toumba KJ, Sharma NK. Clinical performance of a compomer and amalgam for the interproximal restoration of primary molars: A 24-month evaluation. Br Dent J 2002;193:339-342

Essai en bouche fractionnée (A) de 2 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels des amalgames (3,3%) versus compomères Dyract (1,7%).

Les taux annuels d'échecs dépendaient de la classe et de l'année de publication ; pour les classes I, ils variaient de 13,2 (1971-1987) à 6,6% (1988-2003) et pour les classes II, de 13,4 à 7,6%. Ils dépendaient également de l'âge de l'enfant (par ex moins de 2 ans chez enfants de moins de 4 ans / 1 an pour les composites).

**Restaurations CVI** - 17 études ont été incluses dont trois transversales. Six étaient contrôlées non randomisées, une contrôlée randomisée et huit en bouche fractionnée (3 de niveau de preuve B1 et 9 de niveau de preuve A) mais deux d'entre elles intéressaient les classes III. Toutes études confondues, les taux d'échecs variaient de 0 à 17% pour les classe I et de 0,8 à 25,8% pour les classe II ; et en ne considérant que les études contrôlées randomisées ou non, de 0 à 9,8 pour les classe I et de 0,8 à 25,8% pour les classe II.

Welbury RR, Walls AW, Murray JJ, McCabe JF. The 5 year results of a clinical trial comparing a glass polyalkenoate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. Br Dent J 1991;170:177-181

Essai en bouche fractionnée (A) de 5 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échec annuel CVI (Ketac Fil) (6,6%).

Hasselrot L. Tunnel restorations. A 3 ½ - year follow up study of class I and II tunnel restorations in permanent and primary teeth. Swed Dent J 1993;17:173-182

Essai clinique non randomisé de 3,5 ans (B2) : restaurations de classes I et II. Taux d'échec annuel Cermet Ketac Silver (25,8%).

Kilpatrick NM, Murray JJ, McCabe JF. The use of a reinforced glass-ionomer cement for the restoration of primary molars: A clinical trial. Br Dent J 1995;179:175-179

Essai en bouche fractionnée (A) de 2,5 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels Cermet Ketac Silver (16,4%) / CVI Ketac Fil (9,2%).

Folkesson UH, Andersson-Wenckert IE, van Dijken JW. Resin-modified glass ionomer cement restorations in primary molars. Swed Dent J 1999;23:1-9

Essai clinique non randomisé (B1) de 3 ans : restaurations de classe II. Taux d'échec annuel CVIMAR (Vitremer) (10%).

Espelid I, Tveit AB, Tornes KH, Alvheim H. clinical behavior of glass ionomer restorations in primary teeth. J Dent 1999;27:437-442

Essai en bouche fractionnée (A) de 2,5 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels CVIMAR Vitremer (0,8%) versus cermet Ketac silver (10,6%).

Welbury RR, Shaw AJ, Murray JJ, Gordon PH, McCabe JF. Clinical evaluation of paired compomer and glass ionomer restorations in primary molars: Final results after 42 months. Br Dent J 2000;189:93-97

Essai en bouche fractionnée (A) de 3,5 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échecs annuels CVI Chemfil supérieur (7,4%) versus compomères Dyract (2,6%).

Kramer N, Frankenberger R. Clinical performance of a condensable metal-reinforced glass ionomer cement in primary molars. Br Dent J 2001;317-321

Essai Clinique non randomisé (B1) de 2 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échecs annuels cermet Hi-Dense classes I (4%) versus classes II (17%).

Rutar J, McAllan L, Tyas MJ. Three-year clinical performance of glass ionomer cement in primary molars. *Int J Paediatr Dent* 2002;12:146-147

Essai Clinique non randomisé (B1) de 3 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échecs annuels CVI (Fuji IX GP) classes I (0%) versus II (2,2%).

Hubel S, Mejare I. Conventional versus resin-modified glass-ionomer cement for class II restorations in primary molars. A 3-year clinical study. *Int J Paediatr dent* 2003;13:2-8

Essai en bouche fractionnée (A) de 3 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels CVIMAR Vitremer (2%) versus CVI Fuji II (6,3%).

La partie ART n'a pas été développée dans cette analyse du fait de la revue systématique de Mickenautsch et al (2012).

**Restaurations Composites** – 18 articles ont été inclus dont 4 correspondant à des études transversales. Neuf essais cliniques étaient contrôlés non randomisés, trois contrôlés randomisés et deux en bouche fractionnée (10 de niveau de preuve B1 et 4 de niveau de preuve A). Toutes études confondues, les taux d'échecs variaient de 0 à 15% et en ne considérant que les études contrôlées randomisées ou non, de 0 à 10,3%.

Varpio M. Proximoclusal composite restorations in primary molars: A six year follow up ASDC J Dent Child 1985;52:435-440

Essai clinique non randomisé (B1) de 6 ans : restaurations de classe II. Taux d'échec annuel (10,3%).

Oldenburg TR, Vann WF, Jr, Dilley DC. Comparison of composite and amalgam in posterior teeth of children. *Dent Mater* 1987;3:182-186

Oldenburg TR, Vann WF, Jr Dilley DC. Composite restorations for primary molars: Results after four years. *Pediatr Dent* 1987;9:136-143

Essai clinique randomisé (A) de 4 ans : 152 restaurations de classes I et II avec un taux d'échec de 0,6% à 2 ans et 357 restaurations de classe I et II avec un taux d'échec 6% à 2 ans.

Tonn EM, Ryge G. Clinical evaluations of composite resin restorations in primary molars : A 4 year follow-up study. *J Am Dent Assoc* 1988;117:603-606

Essai clinique non randomisé (B1) de 4 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échec annuel (1,1%).

Motokawa W, Braham RL, Teshima B. Clinical evaluation of light-cured composite resin inlays in primary molars. *Am J Dent* 1990; 3:115-118

Essai clinique non randomisé (B1) de 2 ans : restaurations de classe I et de classe II. Taux d'échec annuel (5%). Olmez A, Cula S, Ulusu T. Clinical evaluation and marginal leakage of Amalgambond Plus : Three-years results. *Quintessence Int* 1997;28:651-656

Essai en bouche fractionnée (B1) de 3 ans : restaurations de classe II. Taux d'échec annuel (0%).

Kimura M, Nishida I, Maki K, Morimoto A, Nishioka T, Uchikanbori M. A clinical study restoration of the primary teeth by light cured composite resin and bonding system : 3 year follow-up study. *Pediatr Dent* 1999;21:258-264

Essai clinique non randomisé (B1) de 3 ans : restaurations de classe I. Taux d'échec annuel (2,4%).

Cunha RF. A thirty months clinical evaluation of a posterior composite resin in primary molars. *J Clin Pediatr Dent* 2000;24:113-155

Essai Clinique non randomisé (B1) de 2,5 ans : restaurations de classe I. Taux d'échec annuel (0%).

Attin T, Opatowski A, Meyer C, Zing-Meyer B, Buchalla W, Monting JS. Three-year follow up assessment of class II restorations in primary molars with a polyacid-modified composite resin and a hybrid composite. *Am J Dent* 2001;14:148-152

Essai en bouche fractionnée (A) de 3 ans : restaurations de classe II. Taux d'échecs annuels composites (4,7%) versus compomères compoglass (6,8%).

**Restaurations Compomères** – 11 articles ont été inclus dont 1 étude transversale (6 de niveau de preuve B1 et 4 de niveau de preuve A). Les taux d'échecs variaient de 0 à 11%.

Andersson-Wenckert I, Folkesson UH, Van-Dijken JW. Durability of a polyacid-modified composite resin (compomer) in primary molars. A multicenter study. *Acta Odontol Scand* 1997;55:255-260

Essai clinique non randomisé (B1) de 2 ans : restaurations de classe II. Taux d'échec annuel Dyract (11%).

Roeters JJ, Frankenmolen F, Burgersdijk RC, Peters TC. Clinical evaluation of Dyract in primary molars: 3-year results. *Am J Dent* 1998;11:143-148

Essai clinique non randomisé (B1) de 3 ans : restaurations de classes I et II. Taux d'échec annuel Dyract (3,6%).

Krejci I, Wiedmer CS, Lutz F. Clinical, radiographic and SEM evaluation of compomer restorations in deciduous teeth after 2 years. *Acta Med Dent Helv* 1998;3:48-53

Essai clinique non randomisé (B1) de 2 ans : restaurations classe II. Taux d'échec annuel Dyract (0%).

Papagiannoulis L, Kakaboura A, Pantaleon F, Kavvadia K. Clinical evaluation of a polyacid-modified resin composite (compomer) in Class II restorations of primary teeth: A two-year follow up study. *Pediatr Dent* 1999;21:231-234

Essai Clinique non randomisé (B1) de 2 ans : restaurations classe II. Taux d'échec annuel Dyract (5%).

Gross LC, Griffen AL, Casamassimo PS. Compomers as Class II restorations in primary molars. *Pediatr Dent* 2001;23: 24-27

Essai en bouche fractionnée (A) de 2 ans : restaurations classe II. Taux d'échecs annuels Dyract (2%) versus Hytac (3,5%).

**Conclusion** – Cette RSL confirmait celles qui soulignaient déjà la grande variabilité de taux de succès en fonction des matériaux (mais aussi en fonction des praticiens et des facteurs relatifs au patient). Le taux d'échec annuel était, toutes études confondues, significativement plus élevé pour les CVI (13,9%) par rapport à tous les autres matériaux (CCP, 4,3% ; amalgames, 7,6% ; CVIMAR, 4,2% ; composites, 5,9% et compomères, 3,3%). Le niveau de preuve 2 était intermédiaire du fait de l'inclusion d'études non randomisées.

**Titre** : Restaurations compomères chez les enfants : une revue de la littérature (19)  
*Compomers in restorative therapy of children: a literature review*

**Auteurs** : Krämer N, Frankenberger R

**Référence** : International Journal of Paediatric Dentistry 2007 Jan;17(1):2-9

**Problématique** – Plus de la moitié (60%) des enfants scolarisés ont des lésions carieuses non traitées. Des techniques et des matériaux nouveaux ou modifiés avec une esthétique plus satisfaisante et de nouvelles propriétés permettent leur utilisation en dentisterie à minima. C'est en particulier le cas du compomère, introduit en 1993. Cependant, un transfert des techniques entre les différentes dentures n'est pas évident du fait des différences morphologiques et de coopération de l'enfant variable en fonction de l'âge.

**Objectifs** – Evaluation des restaurations compomères sur les dents temporaires.

**Type d'étude** – Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** – Pubmed et Medline de 1990 à 2006.

**Mots clés** : *compomer, dent, primary and deciduous.*

**Critères de sélection des articles** – *Pas d'information.*

**Investigateurs** – *Pas d'information.*

**Analyses statistiques** – *Pas d'information.*

**Critères d'évaluation de qualité** – *Pas d'information.*

**Article inclus** – 109 articles.

**Principaux résultats** – Ils sont présentés sous forme de paragraphes.

Adhésion aux dents temporaires – Email des DT possède une couche superficielle de 30-100 microns aprismatique à retirer en effectuant un biseau pour optimiser le mordantage qui doit être plus long (30s). De même l'approche de la dentine de la DT doit être différente de celui de la DP car ils possède des tubuli plus larges et une dentine intertubulaire moins minéralisée d'où une couche hybride plus épaisse et par conséquent une moins bonne adhésion. L'utilisation d'un SAM serait plus avantageuse, car elle ne nécessite pas l'utilisation d'acide phosphorique pendant 30s.

Résultats cliniques des compomères – Les utiliser avec SAM 1, la digue n'est pas obligatoire mais préférable avec un taux annuel d'échecs de 11% dans le cas contraire (Andersson-Wenckert et coll., 1997) sinon de l'ordre de 2-3% (Gross et coll, 2001).

Andersson-Wenckert IE, Folkesson UH, van Dijken JW. Durability of a polyacid-modified composite resin (compomer) in primary molars. A multicenter study. Acta Odontol Scand 1997; 55: 255–260.

Gross LC, Griffen AL, Casamassimo PS. Compomers as Class II restorations in primary molars. Pediatr Dent 2001; 23: 24–27.

Compomères versus amalgames - A l'issu d'un suivi de 63 Dyract versus 44 amalgames pendant 2 ans, aucun échec n'avait été relevé (Mass et coll, 1999). Taux de succès de 94% des Dyract versus 88% pour amalgames après 3 ans de suivi. Différence non significative entre ces deux matériaux même si elle semblait en faveur du Dyract (Duggal et coll, 2002) ou de l'amalgame dans le cas du compomère F2000 (M ESPE) (Kavvadia et coll, 2004).



Mass E, Gordon M, Fuks AB. Assessment of compomer proximal restorations in primary molars: retrospective study in children. J Dent Child 1999;66:93–97.  
 Marks LA, Weerheijm KL, van Amerongen WE, et al. Dyract versus Tytin Class II restorations in primary molars: 36 months evaluation. Caries Res 1999;33:387–392.  
 Duggal MS, Toubba KJ, Sharma NK. Clinical performance of a compomer and amalgam for the interproximal restoration of primary molars: a 24-month evaluation. Br Dent J 2002;193:339–342.  
 Kavvadia K, Kakaboura A, Vanderas AP, Papagiannoulis L. Clinical evaluation of a compomer and an amalgam primary teeth class II restorations: a 2-year comparative study. Pediatr Dent 2004;26:245–250.

**Compomères versus CVI** – Pas de différence significative après une courte période de suivi de 12 mois (Marks et coll, 2000 ; Louw et coll, 2002). En revanche, différence significative en faveur compomère Dyract (91%) versus GIC Ketac-Fil (3M) (67%) après 42 mois (Welbury et coll, 2000). Pas de différence significative entre Compomère Dyract versus CVIMAR (Fujill LC, GC ; Vitremer ou Photac-Fil, 3M) après 7 ans de suivi (82%) (Qvist et coll, 2014).

Marks LA, van Amerongen WE, Borgmeijer PJ, Groen HJ, Martens LC. Ketac Molar versus Dyract Class II restorations in primary molars: twelve month clinical results. J Dent Child 2000;67:37–39.  
 Louw AJ, Sarvan I, Chikte UM, Honkala E. One-year evaluation of atraumatic restorative treatment and minimum intervention techniques on primary teeth. J Dent Assoc S Afri 2002; 57: 366–371.  
 Welbury RR, Shaw AJ, Murray JJ, Gordon PH, McCabe JF. Clinical evaluation of paired compomer and glass ionomer restorations in primary molars: final results after 42 months. Br Dent J 2000;189: 93–97.  
 Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Class II restorations in primary teeth: 7-year study on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer. Eur J Oral Sci 2004;112:188–196.

**Compomères versus composites** - Pas de différence significative entre compomères (compoglass, Ivoclar Vivadent) et composites (TPH spectrum, Dentsply) sinon pour la coloration marginale moins satisfaisante avec les compomères (Hse et Wei, 1997)

Attin T, Opatowski A, Meyer C, Zingg-Meyer B, Buchalla W, Schulte Mönning J. Three-year follow up assessment of Class II restorations in primary molars with a polyacid-modified composite resin and a hybrid composite. Am J Dent 2001; 14: 48–152.  
 Hse KM, Wei SH. Clinical evaluation of compomer in primary teeth: 1-year results. J Am Dent Assoc 1997; 128: 1088–1096.

**Conclusion** – Il est difficile de se faire une opinion sur le protocole de la RSL car il a été peu décrit. La rédaction de l'article ressemble davantage à une RNL à partir d'une recherche dite exhaustive des articles sur le sujet. Les auteurs indiquaient que les compomères pouvaient se substituer aux amalgames, sous réserve d'une bonne coopération de l'enfant.

**Titre** : CPP pour molaires temporaires cariées (20)

*Preformed metal crowns for decayed primary molar teeth (review)*

**Auteurs** : Innes NPT, Ricketts D, Evans DJP

**Référence** : Cochrane Database Syst Rev. 2007 Jan 24;(1):CD005512.

**Problématique** – Il existe une impression subjective d'une durabilité supérieure des CPP à confirmer. En effet, il n'existe que la RSL de Randall (2002) qui comparait la longévité des CPP/restaurations conventionnelles. Cependant, elle a été critiquée par Ismail<sup>11</sup> sur le fait qu'elle regroupait des études de design et des critères d'évaluation différents. Par ailleurs, elle ne comparait les CCP qu'aux amalgames qui devaient être abandonnés.

**Objectifs** – Comparer les résultats cliniques des molaires temporaires avec CPP versus obturations cliniques conventionnelles (amalgames, composites, CVI, CVIMAR, compomères). Déterminer si la sévérité de la lésion a une incidence sur les résultats cliniques de la CPP/obturations conventionnelles. Déterminer les effets indésirables (paro, DAM, altération dans le temps) liés aux CPP/obturations conventionnelles.

**Recherche des articles** – *The Cochrane Central Register of Controlled Trials* (CENTRAL) (The Cochrane Library 2005, Issue 3) ; *MEDLINE* (1966 to August 2005) ; *EMBASE* (1980 to August 2005)

<sup>11</sup> Ismail AI, Sohn W. Evidence suggests more favourable outcomes with preformed metal crowns than amalgam restorations in primary molars. Evidence-Based Dentistry 2002;3(1):10.

; *System for Information on Grey Literature in Europe* (SIGLE) (1976 to August 2005) ; cette recherche électronique ayant été complétée par une recherche manuelle.

**Critères de sélection des articles** – Essai clinique randomisé évaluant l'efficacité des CPP/obturations conventionnelles ou les DT non traitées.

Les études comparant les CPP aux cermets n'étaient pas considérées car les cermets n'étaient pas considérés comme une restauration conventionnelle.

**Article inclus** – Sur 47 références identifiées, six lues dans leur totalité ont été incluses car aucune autre ne répondait aux critères de sélection.

**Investigateurs** – Deux reviewers complétés par un 3<sup>ème</sup> si nécessaire.

**Critères de qualité** – Randomisation et allocation aux groupes comparés, évaluation à l'aveugle, suivi par rapport à une valeur seuil de 10%, biais dans résultats.

**Principaux résultats** – Six études comparaient les CPP aux restaurations conventionnelles mais elles n'étaient pas prospectives : les cinq premières les comparaient aux amalgames et la 6<sup>ème</sup> aux CVIMAR.

Braff MH. A comparison between stainless steel crowns and multisurface amalgams in primary molars. *ASDC Journal of Dentistry for Children* 1975;42(6):474–8.

Einwag J, Dunninger P. Stainless steel crown versus multisurface amalgam restorations: an 8-year longitudinal clinical study. *Quintessence International* 1996;27(5):321–3.

Eriksson AL, Paunio P, Isotupa K. Restoration of deciduous molars with ion-crowns: retention and subsequent treatment. *Proceedings of the Finnish Dental Society* 1988;84 (2):95–9.

Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, Shelton P. Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatric Dentistry* 2000;22(4):278–86.

Holan G, Fuks AB, Keltz N. Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crown versus amalgam. *Pediatric Dentistry* 2002;24(3):212–6.

Roberts JF, Attari N, Sherrieff M. The survival of resin modified glass ionomer and stainless steel crown restorations in primary molars, placed in a specialist paediatric dental practice. *British Dental Journal* 2005;198(7):427–31.

**Conclusion** – En l'absence d'essais cliniques randomisés, il s'avère que les recommandations faites par la BSPD (British Society of Paediatric Dentistry) ne sont basées que sur des études de faible niveau de preuve (séries de cas, études non contrôlées ou rétrospectives), néanmoins cette remarque ne veut pas dire pour autant que les CPP ne sont pas efficaces.

**Titre** : Restaurations de classe II sur les molaires temporaires avec des CVI conventionnels et des CVIMAR : revue systématique de la littérature (18)

*Restoration of class II cavities in primary molar teeth with conventional and resin modified glass ionomer cements: a systematic review of the literature*

**Auteurs** : Chadwick BL, Evans DJP

**Référence** : *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2007 Mar;8(1):14-21

**Problématique** – Les CVI développés depuis les années 70 ont des avantages sur les amalgames (relargage de fluor, adhésion aux tissus dentaires, biocompatibilité) mais du fait de leurs propriétés mécaniques, ils se sont révélés cliniquement inférieurs aux amalgames (Chadwick 2001). Suite à ce constat, les CVIMAR ont été proposés pour corriger les défauts d'usure et la moindre résistance aux fractures des CVI conventionnels.

**Objectifs** – Faire la synthèse des études évaluant les CVI et CVIMAR pour les restaurations des cavités de classe II des molaires temporaires.

**Type d'étude** – Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** – Les bases de données consultées de 1966 à 2006 étaient OVID, Medline et EmBase.

**Mots clés** : *glass ionomer cement, resin modified, glass polyalkenoate cement, fluoride containing restoration, deciduous/primary teeth, permanent dental restoration.*

**Critères de sélection des articles** – Etudes prospectives et retrospectives réalisées chez des sujets de moins de 18 ans, sur une durée d'au moins 24 mois et publiées en anglais.

**Critères d'exclusion** : Etudes in vitro, basées sur des questionnaires, s'intéressant uniquement à la technique ART ou basées sur des préparations tunnelles.

**Analyse de la qualité des études** – Les études ont été gradées en référence aux 22 critères de Kilpatrick et Neuman (2207) par deux évaluateurs indépendants : Grade A pour 90% (20/22), B1 pour 75% (16,5 à 19,5/22), B2 pour 50% (11 à 16/22) et C si < 50% (<11/22).

**Principaux résultats** – Sur les 411 articles identifiés, 22 correspondant à 20 études ont été inclus (15 essais cliniques, 4 études prospectives et une retrospective). Deux études <sup>(a et b)</sup> ont été gradées B1 et les autres, B2.

#### **CVI / CVIMAR**

Hubel S, Mejare I. Conventional versus resin-modified glass-ionomer cement for Class II restorations in primary molars. A 3-year clinical study. *Int J Paed Dent* 2003;13:2-8.

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée comparant CVI (Fuji II) et CVIMAR (Vitremer) sur 36 mois. Résultats en faveur des CVIMAR ( $p < 0,05$ ). Grade B1.

Qvist V, Manscher E, Teglers PT. Resin-modified and conventional glass ionomer restorations in primary teeth: 8-year results. *J Dent* 2004b;32:285-294.

Essai clinique randomisé comparant CVI (Ketac-Fil) et CVIMAR (Photac-Fil) jusqu'à 96 mois. Durée de survie médiane des CVIMAR (55 mois) significativement plus élevée que celle des CVI (48) ( $p < 0,01$ ). Grade B2.

#### **CVI / cermets**

Kilpatrick NM, Murray JJ, McCabe JF. The use of a reinforced glass-ionomer cermet for the restoration of primary molars: a clinical trial. *Br Dent J* 1995;179:175-179.

Essai en bouche fractionnée comparant cermet (Ketac Silver Aplicap) et CVI (Ketac Fil). Durée de vie médiane des CVI (25,3 mois) significativement supérieure à celle des cermets (20,3 mois). Grade B2.

#### **CVI / amalgames**

Walls AWG, Murray JJ, McCabe JF. The use of glass polyalkenoate (ionomer) cements in the deciduous dentition. *Br Dent J* 1988;165:13-17.

Welbury RR, Walls AW, Murray JJ, McCabe JF. The 5-year results of a clinical trial comparing a glass polyalkenoate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. *Br Dent J* 1991;170:177-181.

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée comparant CVI (Ketac-Fil) et amalgame jusqu'à 60 mois. Résultats ne différaient pas à 24 mois mais ils étaient en faveur de l'amalgame à 60 mois ( $p < 0,01$ ). Durée de survie médiane des amalgames (41,4 mois) significativement plus élevée que celle des CVI (33,4). Grade B2.

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Longevity and cariostatic effects of everyday conventional glass-ionomer and amalgam restorations in primary teeth: three-year results. *J Dent Res* 1997;76:1387-1396.

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Eight-year study on conventional glass ionomer and amalgam restorations in primary teeth. *Acta Odontol Scand* 2004a;62:37-45.

Essai clinique randomisé comparant CVI (Ketac-Fil) et amalgames jusqu'à 96 mois. Durée de survie médiane des amalgames (7,8 ans) significativement plus élevée que celle des CVI (42 mois). Grade B2.

Yu C, Gao X-J, Deng D-M, Yip H-K, Smales RJ. Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using atraumatic restorative treatment (ART) and conventional cavity preparations: 2-year results. *Int Dent J* 2004;54:42-46.

Essai clinique en bouche fractionnée comparant restaurations ART classes I et I avec deux CVI (Fuji IX GP et Ketac Molar Aplicap) aux restaurations conventionnelles classe I à l'amalgame : suivi 36 mois mais nombreux perdus de vue. Taux de survie des restaurations de classe II ART significativement plus bas. Grade B2.

#### **CVI / composites / amalgames**

Ostlund J, Moller K, Koch G. Amalgam, composite resin and glass ionomer cement in Class II restorations in primary molars: a three-year clinical evaluation. *Swed Dent J* 1992;16:81-86.

Etude de cohorte comparant amalgames, composites et CVI (Chemfil) sur 36 mois. Seulement 40% des CVI acceptables à 36 mois. Grade B2.

#### **CVI**

Attwood D, Reid JS, Evans D. Assessment of glass polyalkenoate restorations in primary molar teeth. *Euro J Prosthodont Rest Dent* 1994;2:183-185.

Etude prospective de 36 mois évaluant le CVI (Chemfil II) sur les classes I, II et V. Différence significative entre taux d'échecs des classes II et I à 12 mois mais pas à 36. Grade B2.

Andersson-Wenckert IE, van Dijken JWV, Stenberg R. Effect of cavity form on the durability of glass ionomer cement restorations in primary teeth: a three-year clinical evaluation. *J Dent Child* 1995;62:197-200.

Essai clinique en bouche fractionnée de CVI (Chemfil) utilisé en classes II (Black / Microcavité). A 36 mois, taux d'échec des microcavités classe II (25%) significativement inférieur aux cavités classe II conventionnelles (32%). Grade B2.

Rutar J, McAllan L, Tyas MJ. Clinical evaluation of a glass ionomer cement in primary molars. *Pediatr Dent* 2000;22:486-488.

Rutar J, McAllan L, Tyas MJ. Three-year clinical performance of glass ionomer cement in primary molars. *Int J Paed Dent* 2002;12:146-147.

Etude prospective de CVI (Fuji IX GP) suivis 24 et 36 mois avec un taux d'échec des classes II de 6,6% à 24 et 36 mois, mais beaucoup de perdus de vue. Grade B2.

#### **CVIMAR / compomères**

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Class II restorations in primary teeth: 7-year study on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer. *Eur J Oral Sci* 2004c;112:188-196.

Essai clinique randomisé comparant 3 CVIMAR (Fuji IILC, Photac Fil, Vitremer) et un compomère (Dyract) jusqu'à 84 mois. Durée de survie moyenne a excédé 5 ans pour tous les groupes. Grade B2.

Welbury RR, Shaw AJ, Murray JJ, Gordon PH, McCabe JF. Clinical evaluation of paired compomer and glass ionomer restorations in primary molars: final results after 42 months. *Brit Dent J* 2000;189:93-97.

Essai clinique en bouche fractionnée intéressant les restaurations de classe I suivies jusqu'à 42 mois ; comparant 3 CVIMAR (Chemfil Fil) et un compomère (Dyract). Durée de survie des CVI (37 mois), significativement inférieure à celle des compomères (42 mois). Grade B2.

#### **CVIMAR / cermets**

Espelid I, Tveit AB, Tornes KH, Alvheim H. Clinical behaviour of glass ionomer restorations in primary teeth. *J Dent* 1999;27:437-442.

Essai clinique en bouche fractionnée comparant CVIMAR (Vitremer) et cermet (Ketac-silver) sur une période de 36 mois. Durée médiane de survie des cermets (37 mois) significativement inférieure à celle des CVIMAR qui n'a pas pu être calculée à l'occasion du suivi. Grade B2.

#### **CVIMAR / amalgames**

Donly KJ, Segura A, Kanellis M, Erickson RT. Clinical performance and caries inhibition of resin-modified glass ionomer cement and amalgam restorations. *J Am Dent Assoc* 1999;130:1459-1466.

Essai clinique en bouche fractionnée comparant CVIMAR (Vitremer) et amalgames pendant 36 mois. Significativement moins de déminéralisation au niveau marginal pour les CVIMAR/amalgames. Grade B2.

#### **CVIMAR / composites / amalgames**

Fuks A, Araujo FB, Osorio LB, Hadani, Pinto PE. Clinical and radiographic assessment of Class II esthetic restorations in primary molars. *Pediatr Dent* 2000;22:479-485.

Etude prospective suivant amalgames, composites (Z100) et CVIMAR (Vitremer) de 24 mois. Résultats satisfaisants sans différence de taux d'échecs entre les matériaux (durées de suivi mal indiquées dans l'étude). Par ailleurs, défauts radiographiques des amalgames et des CVIMAR significativement inférieurs à ceux des composites à 24 mois. Grade B2.

#### **CVIMAR**

Folkesson UH, Andersson-Wenckert IE, van Dijken JWV. Resin-modified glass ionomer cement restorations in primary molars. *Swed Dent J* 1999;23:1-9.

Etude prospective indiquant un taux d'échecs du CVIMAR (Vitremer) de 19,8% à 36 mois. Grade B2.

Kotsanos N, Dionysopoulos P. Lack of effect of fluoride releasing resin modified glass ionomer restorations on the contacting surface of adjacent primary molars. a clinical prospective study. *Eur Arch Paed Dent* 2004;5:136-142.

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée comparant l'effet préventif des CVIMAR sur la dent adjacente par rapport au dentifrice fluoré et vernis fluoré biannuel pendant 24 mois. Taux échec des CVIMAR de 2,4% à 24 mois mais 56% de perdus de vue. Grade B1.

Roberts JF, Attari N, Sherriff M. The survival of resin modified glass ionomer and stainless steel crown restorations in primary molars, placed in a specialist paediatric dental practice. *Brit Dent J* 2005;198:427-431.

Etude prospective relative aux classes II CVIMAR (Photac-Fil) suivies en moyenne 20 mois (jusqu'à 80) : taux d'échec de 2,4% (2,3% correspondant à lésions secondaires). Grade B2.

**Conclusion** – L'étude de Croll, incluse par les auteurs, n'a pas été rapportée dans cette analyse car il s'agissait d'une étude rétrospective relative aux CVIMAR (Vitremer Core)<sup>12</sup>. Etudes peu détaillées et de qualité différentes au regard de leur design. De ce fait, l'ensemble ne peut être associé qu'à un niveau de preuve 2. Pas de méta-analyse.

<sup>12</sup> Croll TP, Bar-Zion Y, Segura A, Donly KJ. Clinical performance of resin-modified glass ionomer cement restorations in primary teeth. A retrospective evaluation. *J Am Dent Assoc* 2001;132:1110-1116.



**Titre :** Durabilité des restaurations amalgames classe II des molaires temporaires: revue systématique de la littérature (21)

*Durability of amalgam in the restoration of class II cavities in primary molars: a systematic review of the literature.*

**Auteurs :** Kilpatrick NM, Neumann A

**Référence :** European Archives of Paediatric Dentistry. 2007 Mar;8(1):5-13

**Problématique** - Les amalgames ont constitué le matériau de restauration de référence pendant 150 ans jusqu'à l'introduction des matériaux esthétiques. Depuis 1999, il a été recommandé par certains de ne plus les utiliser en denture temporaire du fait de la toxicité du mercure et des conséquences environnementales<sup>13</sup>. Même si cette approche n'a pas été retenue par la BSPD (2001) et l'AAPD (2005), ils étaient de moins en moins utilisés en denture temporaire<sup>14</sup> alors qu'ils demeuraient pour d'autres le matériau de choix<sup>15</sup>. Beaucoup d'études ont été réalisées dans les années 80, selon lesquelles la durée de vie dépendait de l'âge du patient (51% des classe II chez moins de 4 ans survivent 5 ans versus 70% chez plus de 4 ans). De ce fait, une nouvelle approche basée sur l'*Evidence based* s'imposait.

**Objectifs** - Faire la synthèse des évidences relatives à l'efficacité des amalgames classe II sur molaires temporaires.

**Type d'étude** - Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** - Les bases de données consultées de 1966 à 2006 étaient OVID, Medline et EMBASE.

**Mots clés** : *glass ionomer cement, resin modified, glass polyalkenoate cement, fluoride containing restoration, deciduous/primary teeth, permanent dental restoration.*

**Critères de sélection des articles** - Etudes prospectives et retrospectives réalisées chez des sujets de moins de 18 ans, sur une durée d'au moins 24 mois et publiées en anglais.

**Critères d'exclusion** : Etudes in vitro, basées sur des questionnaires, s'intéressant uniquement à la technique ART ou à des études basées sur des préparations tunnels.

**Analyse de la qualité des études** - Les études ont été gradées en référence à 22 critères (deux évaluateurs indépendants : Grade A pour 90% (20/22), B1 pour 75% (16,5 à 19,5/22), B2 pour 50% (11 à 16/22) et C si < 50% (<11/22).

**Principaux résultats** - Sur les 380 articles identifiés, 24 ont été inclus (Curzon et Tomba, 2006). Quatre études ont été gradées B1, treize, B2 et sept, C<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> NHMRC (1999) Dental amalgam and mercury in dentistry. National Health and Medical Research Council, Canberra, Australia.

<sup>14</sup> Tran LA, Messer LB. Clinicians' choices of restorative materials for children. Aust Dent J. 2003;48: 221-32. Roshan D, Curzon ME, Fairpo CG. Changes in dentists' attitudes and practice in paediatric dentistry. Europ J Paediatr Dent. 2003;4:21-7.

Milsom KM, Tickle M, Blinkhorn A. The prescription and relative outcomes of different materials used in general dental practice in the northwest region of England to restore the primary dentition. J Dent. 2002;30:77-82.

<sup>15</sup> Gordon M, Gorfil C, Segal S, Mass E. Treatment policies among Israeli specialists in paediatric dentistry. European Journal of Paediatric Dentistry. 2005;6: 73-8.

<sup>16</sup> Chu CH, King NM, Lee AM, Yiu CK, Wei SH. A pilot study of the marginal adaptation and surface morphology of glass-cermet cements. Quintessence Int. 1996;27: 493-501.

Morris ME, Barkin PR, Soelberg KB, Weis RW. Complex primary molar restorations using a composite resins. (A 42-month study using amalgam as comparative material). J Calif Dent Assoc. 1979;7: 39-42.

Nelson GV, Osborne JW, Gale EN, Norman RD, Phillips RW. A three-year clinical evaluation of composite resin and a high copper amalgam in posterior primary teeth. J Dent Child. 1980;47: 414-8.

Petersson LG, Rasmusson CG, Hagborg S, Isacsson P. Fluoride supplemented and non gamma 2 amalgam. A comparative clinical study into the primary and permanent dentition in children. Swed Dent J. 1985;9: 49-53.

Roberts MW, Broring CL, Moffa JP. Two-year clinical evaluation of a proprietary composite resin for the restoration of primary posterior teeth. Pediatr Dent. 1985;7: 14-8.

Roberts JF, Sherriff M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice. Br Dent J 1990 Nov 10;169(9):285.

Hickel R, Voss A. A comparison of glass cermet cement and amalgam restorations in primary molars. J Dent Child. 1990;57: 184-8.

## **CVI / Amalgames**

Walls AW, Murray JJ, McCabe JF. The use of glass polyalkenoate (ionomer) cements in the deciduous dentition. *Br Dent J.* 1988;165: 13-7.

Welbury RR, Walls AW, Murray JJ, McCabe JF. The 5-year results of a clinical trial comparing a glass polyalkenoate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. *Br Dent J.* 1991;170:177-181.

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée comparant CVI (Ketac-Fil) et amalgames jusqu'à 60 mois. Résultats ne différaient pas à 24 mois mais en faveur des amalgames à 60 mois (taux d'échecs de 20%) ( $p < 0,01$ ). Durée de survie médiane des amalgames (41,4 mois) significativement plus élevée que celle des CVI (33,4). Grade B2.

Marks LA, Weerheijm KL, van Amerongen WE, Groen HJ, Martens LC. Dyract versus Tytin Class II restorations in primary molars: 36 months evaluation. *Caries Res.* 1999;33: 387-92.

Essai clinique en bouche fractionnée d'une durée de 3 ans évaluant les restaurations minimales. Taux d'échecs très bas dans les deux groupes (6,6%). Intégrité marginale des amalgames significativement inférieure à celle des compomères à 36 mois (mais sans répercussion clinique). Grade B2.

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, van 't Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res.* 2002;36: 437-44.

Essai clinique. Taux d'échec des restaurations classe II amalgames (58%) ne différait pas significativement de celui des CVI (51%) à 3 ans (Critères de Frencken et al, 1996), soit un taux de survie cumulatif à 3 ans de 42,9% (amalgames) / 48,7% (CVI) ( $p > 0,05$ ). Grade B1.

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *Int J Paediatr Dent.* 2003;13: 172-9.

Essai clinique sans échec des amalgames classe II mais l'étude ne comportait à J0 que 9 classes II. C'est une étude de Grade B2 peu exploitable même si les auteurs conseillaient de s'orienter sur CVI pour ART. Grade B2.

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Longevity and cariostatic effects of everyday conventional glass-ionomer and amalgam restorations in primary teeth: three-year results. *J Dent Res* 1997;76:1387-1396.

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Eight-year study on conventional glass ionomer and amalgam restorations in primary teeth. *Acta Odontolog Scand* 2004a;62:37-45.

Essai clinique randomisé comparant des restaurations de classe II CVI (Ketac-Fil) et amalgames jusqu'à 96 mois. A 96 mois, taux d'échec significativement inférieur des amalgames (22%) / CVI (46%). Durée de survie médiane des amalgames (7,8 ans) significativement plus élevée que celle des CVI (42 mois). Grade B2.

## **Compomères/ Amalgames**

Mass E, Gordon M, Fuks AB. Assessment of compomer proximal restorations in primary molars: a retrospective study in children. *J Dent Child.* 1999;66: 93-7.

Essai clinique 44 amalgames versus 63 compomères sur 36 mois. Pas de différence d'échecs dans les 2 groupes mais beaucoup de perdus de vue à 36 mois. Grade B2.

Donly KJ, Segura A, Kanellis M, Erickson RL. Clinical performance and caries inhibition of resin-modified glass ionomer cement and amalgam restorations. *J Am Dent Assoc.* 1999;130: 1459-66.

Essai en bouche fractionnée sur restaurations de classe II suivies 36 mois. Taux de remplacement des amalgames (29,41%) versus CVI (26,66%). Grade B2.

Duggal MS, Toumba KJ, Sharma NK. Clinical performance of a compomer and amalgam for the interproximal restoration of primary molars: a 24-month evaluation. *Br Dent J.* 2002;193: 339-42.

Essai clinique en bouche fractionnée. Restaurations réalisées sans digue (Critères USPHS). Taux de perte complète des amalgames de 6,6% versus 3,3% pour compomères (NS). Grade B1.

Kavvadia K, Kakaboura A, Vanderas AP, Papagiannoulis L. Clinical evaluation of a compomer and an amalgam primary teeth class II restorations: a 2-year comparative study. *Pediatr Dent.* 2004;26: 245-50.

Essai clinique en bouche fractionnée. Evaluation des restaurations avec critères USPHS sur 24 mois. Taux d'échecs des amalgames (2%) ne diffèrent pas significativement de celui des compomères. Grade B1.

Kotsanos N, Dionysopoulos P. Lack of effect of fluoride releasing resin modified glass ionomer restorations on the contacting surface of adjacent primary molars: a clinical prospective study. *Eur J Paediatr Dent.* 2004;5: 136 - 142.

Essai clinique en bouche fractionnée. Evaluation des restaurations avec les critères USPHS sur 24 mois et présence d'une lésion carieuse sur la face adjacente à la restauration, saine, essentiellement recherchée. Taux d'échec des amalgames (2,4% dans chaque groupe) n'était pas significativement différent de celui des compomères. Grade B1.

## **Composites / Amalgames**

Oldenburg TR, Vann WF, Jr, Dilley DC. Comparison of composite and amalgam in posterior teeth of children. *Dent Mater.* 1987;3: 182-6.

Taux d'échecs des amalgames de 8,80% versus 3,69% pour composites à 24 mois. Grade B2.

Tonn EM, Ryge G, Chambers DW. A two-year clinical study of a carvable composite resin used as class II restorations in primary molars. *J Dent Child.* 1980;47: 405-13.

Taux d'échecs des amalgames de 5,7% significativement inférieur à celui des composites (13,4%) à 24 mois du fait de la modification des seules formes anatomiques dans le temps. Grade B2.

Barr-Agholme M, Oden A, Dahllof G, Modeer T. A two-year clinical study of light-cured composite and amalgam restorations in primary molars. Dent Mater. 1991;7: 230-3.

Résultats (critères USPHS) mal rapportés mais les auteurs concluaient sur le fait que les composites semblaient avoir une meilleure survie que les amalgames (52% d'échecs des amalgames). Grade B2.

### **Composites / CVI / Amalgames**

Ostlund J, Moller K, Koch G. Amalgam, composite resin and glass ionomer cement in Class II restorations in primary molars - a three year clinical evaluation. Swed Dent J 1992;16:81-86.

Essai clinique sur une période de 36 mois : taux d'échecs des amalgames (8%) versus composites (16%) versus CVI (60%) Grade B2.

### **Amalgames**

Roberts JF, Sherriff M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice.[ Br Dent J 1990 Nov 10;169(9):285.

Même si étude de grade C, il s'agit du plus long suivi des classes II amalgames réalisé par un même praticien : Durée médiane de survie de 7,5 ans. Grade B2

Fuks AB, Araujo FB, Osorio LB, Hadani PE, Pinto AS. Clinical and radiographic assessment of Class II esthetic restorations in primary molars. Pediatr Dent. 2000;22: 479-85.

Essai clinique sans mise en évidence d'échecs à 36 mois mais beaucoup de perdus de vue. Grade B2.

**Conclusion** – Etudes incluses dans RSL peu détaillées et de qualités différentes au regard de leur design. Pas de méta analyse. Les auteurs concluaient sur le fait que les amalgames demeuraient un matériau approprié car les restaurations pouvaient durer au minimum 3,5 ans et potentiellement plus de 7 ans.

**Titre:** Obturations pour le traitement des dents temporaires (22)

*Dental fillings for the treatment in the primary dentition*

**Auteurs :** Yengopal V, Harnekar SY, Patel N, Siegfried N

**Référence :** The Cochrane Library 2009, Issue 2, CD004483

**Problématique** – Difficulté de choix du meilleur matériau pour DT du fait de l'évolution de ces derniers et des résultats contradictoires alors qu'il y a une forte prévalence de la carie.

**Objectifs** – Comparer les résultats des matériaux utilisés pour traiter les DT. En complément, la restauration a été comparée à l'extraction ou à l'absence de traitement.

Le critère d'évaluation principal était la douleur et les critères secondaires étaient la survie, la satisfaction du patient par rapport à l'esthétique, l'intégrité marginale, l'usure et la coloration de la restauration, l'état de surface, les lésions secondaires, les échecs et la santé gingivale.

**Recherche des articles** – Cochrane Oral Health Group's Trials Register (jusqu'à janvier 2009) ; CENTRAL (The Cochrane Library 2009, Issue1) ; MEDLINE (1966 à janvier 2009); EMBASE (1996 à janvier 2009) ; SIGLE (1976 à 2004) et les conférences sur les caries précoces de l'enfance, les matériaux de restauration en odontologie pédiatrique ainsi que les conférences scientifiques sur les matériaux dentaires utilisés dans les soins de l'enfant (1990 à 2008) ; cette recherche électronique ayant été complétée par une recherche manuelle.

Les études comportant des traitements endodontiques étaient exclues.

**Critères de sélection des articles** – Essai clinique randomisé ou quasi-randomisé chez les enfants de moins de 12 ans avec un suivi minimum de 6 mois et moins de 30% de perdus de vue. L'unité de randomisation pouvait être le groupe d'individus (école, classe), le sujet, la dent ou la paire de dents (sans symptomatologie au début de l'étude).

**Article inclus** – Sur 487 références identifiées, 409 étaient clairement irrecevables. Sur les 78 restantes, 26<sup>17</sup> ont été présélectionnées et 3, finalement incluses. Les 23 études non incluses présentaient leurs résultats de telle façon que ces derniers n'étaient pas exploitables dans cette RSL.

**Investigateurs** – Deux reviewers complétés par un 3<sup>ème</sup> si nécessaire.

**Critères de qualité** - Randomisation et allocation aux groupes comparés, évaluation à l'aveugle, suivi par rapport à une valeur seuil de 30%, biais dans résultats.

#### **Principaux résultats – Couronnes esthétiques versus CPP**

Fuks AB, Ram D, Eidelman E. Clinical performance of esthetic posterior crowns in primary molars: a pilot study. *Pediatric Dentistry* 1999;21(7):445–8.

Essai clinique en bouche fractionné incluant 11 sujets, sur molaires temporaires mandibulaires, pendant 6 mois. Principaux résultats - A 6 mois, risque d'échec en faveur CPP (OR = 3.29; 95% CI 0.12 to 89.81) mais pas de différence significative entre les deux groupes pour occlusion, point de contact proximal et intégrité marginale.

#### **Compomères versus amalgames**

Marks LA, Weerheijm KL, van Amerongen WE, Groen HJ, Martens LC. Dyract versus Tytin Class II restorations in primary molars: 36 months evaluation. *Caries Research* 1999;33(5):387–92.

Essai clinique en bouche fractionnée sur 30 paires de classes II chez 30 patients de 4-9 ans : compomère Dyract versus amalgame. Critère d'évaluation : critères USPHS (Cvar et Ryge).

Principaux résultats - A 24 et 36 mois, respectivement 20 et 43% de perdus de vue. Pas de différence significative à 24 mois entre les deux groupes pour l'intégrité marginale (OR = 10.76, 95% CI 0.55-211.78), état de surface (OR = 1.00, 95% CI 0.22-4.56) et lésions secondaires (OR = 3.13, 95% CI 0.12-80.68) en faveur des amalgames.

#### **CVIMAR versus amalgames**

Donly KJ, Segura A, Kanellis M, Erickson RL. Clinical performance and caries inhibition of resin-modified glass ionomer cement and amalgam restorations. *J Am Dent Assoc.* 1999;130(10):1459–66.

Essai clinique en bouche fractionnée pendant 36 mois : 40 paires de classes II chez 40 enfants de 6 à 9 ans : CVIMAR Vitremer versus amalgame. Critère d'évaluation : Critères USPHS (Cvar et Ryge) ;

Principaux résultats - A 24 et 36 mois respectivement 47,5% et 52,5% de perdus de vue donc résultats non considérés. Pas de différence significative entre les deux groupes pour taux d'échec à 12 mois (OR = 0.64 ; 95% CI 0.10-4.15) mais résultats en faveur Vitremer.

**Conclusion** – Niveau de preuve 1 mais le peu d'études incluses n'a pas permis de compléter les résultats des études considérées individuellement car elles comparaient des matériaux différents.

**Titre** : Revue systématique de la littérature: longévité des restaurations à l'amalgame versus ART (23)

*Atraumatic restorative treatment versus amalgam restoration longevity a systematic review*

**Auteurs** : Mickenautsch S, Yengopal V, Banerjee A

**Référence** : Clin Oral Investig. 2010 Jun;14(3):233-40

**Problématique** - ART est aujourd'hui une technique reconnue en dentisterie minimale même si elle a été mise en place pour la prise en charge des lésions carieuses dans les pays en voie de développement. Par opposition, l'amalgame est utilisé depuis plus d'un siècle sur les dents postérieures avec succès, ainsi il constitue le gold standard en particulier à cause de sa longévité. Néanmoins, un matériau de substitution est toujours recherché du fait de sa teneur en mercure.

A ce jour, une seule RNL comparant ART et amalgame a été publiée (Frencken, 2004). Elle n'avait pas mis en évidence de différence significative de survie entre eux dans le cas des restaurations une face sur dents permanentes pour une période de 3 ans. Aucune revue de la littérature n'a été publiée pour comparer les restaurations ART aux amalgames, d'une ou plusieurs faces, sur dents temporaires (ou permanentes), sur une période de plus de trois ans.

**Objectifs** - Analyser les essais comparant la longévité des restaurations amalgame versus ART, d'une ou plusieurs faces, sur dents temporaires et permanentes sur une période de plus de 3 ans.

<sup>17</sup> (Baghdadi 2005; Barr-Agholme 1991; Daou 2008; Demirci 2008; Donly 1999; Duggal 2002; Eden 2006; Ersin 2006; Espelid 1999; Fuks 1999; Fuks 2000; Hickel 1990; Holan 1996; Hubel 2003; Innes 2007; Marks 1999; Marks 1999a; Marks 2000; Menezes 2006; Pascon 2006; Qvist 1997; Qvist 2004; Soncini 2007; Welbury 1991; Welbury 2000; Yip 2002)

**Type d'étude** - Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** - Réalisée sur 5 bases de données : Biomed Central Cochrane Library, Directory of open access journals, PubMed et ScienceDirect jusqu'au 16 mars 2009. Recherche électronique complétée par une recherche manuelle à partir des références des articles pré-sélectionnés.

**Mots clés** : *Atraumatic restorative treatment*.

**Critères de sélection des articles** - Titre ou résumé en accord avec le sujet, publié en anglais, essai clinique à deux bras, période de suivi de 12 mois minimum.

**Critères d'exclusion** : Absence d'amalgame et d'ART, pas d'attribution aléatoire, perdus de vue, pas de suivi similaire dans les deux bras, ART réalisé avec un matériau autre que le CVI haute viscosité.

**Article inclus** - A partir de 164 articles identifiés par la recherche électronique, 14 ont été présélectionnés et 7 d'entre eux inclus.

**Critères de jugement** - Longévité des restaurations mesurée avec nombre de succès/nombre total de restaurations.

**Critères de qualité des études** - Selon le guidelines Cochrane: randomisation (adéquate via un logiciel ou une table de randomisation / incomplète ou non reportée / inadéquate), évaluation à l'aveugle (oui, non, non possible ou incompréhensible), critères de jugement des études entres elles (si les études différaient du fait du type de dentition, des critères d'évaluation, du type de cavité).

**Investigateurs** - 2 reviewers analysant indépendamment les articles discutés en cas de désaccord.

**Procédures cliniques** - ART réalisée avec un CVI de haute viscosité.

**Analyses statistiques** - Méta-analyse (RevMan version 4.2).

**Principaux résultats** - Sur les 7 articles, trois seulement concernaient les dents temporaires.

Yip KH, Smales RJ, Gao W, Peng D (2002) The effects of two cavity preparation methods on the longevity of glass ionomer cement restorations: an evaluation after 12 months. *J Am Dent Assoc* 133:744–751

Gao W, Peng D, Smales RJ, Yip KH (2003) Comparison of atraumatic restorative treatment and conventional restorative procedures in a hospital clinic: evaluation after 30 months. *Quintessence Int* 34:31–37

Frencken JE, Taifour D, Van't Hof MA (2006) Survival of ART and amalgam restorations in permanent teeth of children after 6.3 years. *J Dent Res* 85:622–626

Frencken JE, Van't Hof MA, Taifour D, Al-Zaher I (2007) Effectiveness of ART and traditional amalgam approach in restoring single-surface cavities in posterior teeth of permanent dentitions in school children after 6.3 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 35:207–214

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, van 't Hof MA, Truin GJ (2002) Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res* 36:437–444

Essai clinique randomisé en groupes parallèles (randomisation sur matériaux) pour évaluer sur 3 ans la survie des restaurations CVI comparées aux amalgames.

Critère de jugement : Critères de Frencken (1996).

Procédure clinique : Isolation avec des rouleaux de coton, CVI (Fuj IX, GC ; Ketac-Molar, 3M).

Principaux résultats : Différence de survie cumulée à 3 ans significative pour les restaurations classe I en faveur des CVI (86,1% versus 79,6% pour les amalgames) et non significative pour les restaurations multi-surfaces (48,7% pour CVI versus 42,9% pour amalgames) ; différence significative si tous les types de restaurations I et II étaient combinés. Il y avait un effet opérateur dans le cas des restaurations amalgames multi-surfaces.

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G (2003) The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *Int J Paediat Dent* 13:172–179

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée (randomisation sur matériaux) pour comparer sur 2 ans les CVI aux amalgames (classes I, II et V).

Critère de jugement : Critères de Frencken (1996) et USPHS.

Procédure clinique : CVI (Chem-Flex, Denstply).

Principaux résultats : Pas de différence significative de survie entre les deux matériaux (94,3%), quelque soit le type de restaurations.

Yu C, Gao XJ, Deng DM, Yip HK, Smales RJ (2004) Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using atraumatic restorative treatment (ART) and conventional cavity preparations: 2-year results. *Int Dent J* 54:42–66



Essai clinique randomisé en bouche fractionnée (randomisation sur méthodes et matériaux : 9 groupes comparés) pour comparer sur 2 ans la survie des restaurations CVI à haute viscosité (2) réalisées de façon conventionnelle ou selon la méthode ART à celle des amalgames.

Critère de jugement : Critères de Frencken (1999).

Procédure clinique : Isolation avec des rouleaux de coton, CVI à haute viscosité (Fuj IX GP, GC ; Ketac-Molar Aplicap, 3M).

Principaux résultats : Pas de différence significative de survie entre les deux types de CVI pour les classes I ou II. Les 2 CVI avaient une survie significativement plus petite que les 7 autres groupes. Après exclusion de ces 2 groupes, plus de différence significative entre les 7 groupes restants.

Concernant les trois articles relatifs aux dents temporaires, il n'a pas été mis en évidence de différence de taux de succès entre les restaurations ART et les amalgames : RR de 0,93, IC95% (0,83-1,06) à 12 mois ; RR de 1,07, IC95% (0,91-1,27) à 24 mois.

**Conclusion** - Par comparaison à la RSL de Raggio (2013) qui avait pour objectif de vérifier si les restaurations occluso proximales étaient satisfaisantes sur les dents temporaires en considérant la longévité, les dommages pulpaux ou la progression de la carie : deux études étaient communes (Taifour, 2002; Honala 2003) et une différait (Ersin 2006 non incluse dans cette RSL). Deux études incluses n'avaient qu'un suivi de 2 ans non conforme à l'objectif.

**Titre** : Taux d'échecs des ART utilisant des CVI haute viscosité comparés à des restaurations conventionnelles à l'amalgame des dents temporaires et permanentes: Revue systématique de la littérature (2<sup>ème</sup> partie) (24–27)

*Failure rate of atraumatic restorative treatment using high-viscosity-ionomer cement compared to that of conventional amalgam restorative treatment in primary and permanent teeth: a systematic review update*

**Auteurs** : Mickenautsch S, Yengopal V

**Référence<sup>1</sup>** : Protocol. Journal of Minimum Intervention in Dentistry 2012;5: 29-42

**Reference<sup>2</sup>** : Journal of Minimum Intervention in Dentistry 2012;5: 213-72

**Reference** : Journal of Minimum Intervention in Dentistry 2012;5: 273-331

**Reference<sup>3</sup>** : Erratum. Journal of Minimum Intervention in Dentistry 2012;5: 209-210

**Problématique** – Complément d'informations par rapport à la première RSL (2010) des mêmes auteurs, avec une méthodologie un peu différente et correction de certains erratums.

**Objectifs** – Question PICO selon laquelle la population (P) correspond aux patients avec des cavités de carie à une ou plusieurs faces sur les DT et DP ; l'intervention (I) est de type ART avec un CVI haute viscosité ; la comparaison (C) se fait avec des restaurations amalgames réalisées à l'aide d'instruments rotatifs pour des cavités de taille équivalente sur le même type de dents et avec le même suivi ; et la notification d'événements (O: Outcome) sont les échecs après au moins un an de suivi.

**Recherche des articles** – MEDLINE via PubMed ; CENTRAL via Cochrane Library ; Open access sources (Biomed Central, Database of Open Access Journals, OpenJ-Gate) ; bases de données régionales (Bibliografia Brasileira de Odontologia, BBO ; Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, LILACS; IndMed; Sabinet, Scielo) ; Grey-Literature sources (Scirus (Medicine), OpenSIGLE, Google Scholar) du 16 mars 2009 à janvier 2012. Recherche électronique associée à une recherche manuelle à partir des listes des références des articles.

**Critères de sélection des articles** – Essai clinique contrôlé d'au moins un an, contrairement à la RSL précédente, il y a davantage d'articles de différentes langues.

**Investigateurs** – Deux reviewers ont effectué les recherches, extrait les données et estimé les risques de biais indépendamment.

**Critères d'évaluation de qualité** – Les auteurs ont utilisé des scores d'évaluation de la qualité pour la randomisation, l'évaluation à l'aveugle, les différences entre les groupes à J0. Ils ont calculé les

risques de biais d'attribution, de biais de publication, de biais de report. Ils ont tenu compte du calcul du nombre de sujets nécessaire, de l'éthique.

**Article inclus** – Sur 1359 articles identifiés, 31 ont été présélectionnés et 18 ont été finalement inclus. Parmi eux, 12 intéressaient les dents temporaires.

### Principaux résultats –

Chen B-X, Kang J, Guo N, Zhang S-L. A clinical study of atraumatic restorative treatment (ART) in children with dental caries (Article in Chinese). *Acta Acad Med Jiangxi* 2006; 46: 97-99.

Etude concernant 2 fois 120 enfants de 9,7 ans vivant à Liaocheng: 240 dents temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 3 ans.

Design : Essai clinique en groupes parallèles.

Critères d'évaluation clinique : ART Mod1.

Résultats : RR à 1 an 1,02 (IC95%: 0,60-1,74), à 2 ans 1,06 (IC95%: 0,76-1,47) et 3 ans 1,00 (IC95%: 0,73-1,36).

Chen X, Wei X-L. Clinical effects of glass ionomer cement FX in restoring deciduous molar teeth caries (Article in Chinese). *Chin J Conserv Dent* 2001; 11: 326-7.

Etude concernant 104 enfants de 4-8 ans vivant à Shenyang : Molaires temporaires avec cavités 1 face suivies jusqu'à 2 ans.

Matériau : FX glass ionomer.

Design : Essai clinique en bouche fractionnée.

Critères d'évaluation clinique : Hiatus marginal entre restauration et dent, carie, partiellement ou totalement perdu, douleur.

Résultats : RR à 1 an 0,56 (IC95%: 0,20-1,55) et à 2 ans 0,43 (IC95%: 0,13-1,44).

She X, Li X, Wan H, et al. A 2-year clinical trial of atraumatic restorative treatment in primary teeth (Article in Chinese). *J Pract Stomatol* 2003; 19: 30-33.

Etude concernant 84 et 81 enfants de 6,7 ans vivant à Sichuan : 154 dents temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 2 ans.

Matériau : CVI Dentsply.

Design : Essai clinique en groupes parallèles.

Critères d'évaluation clinique : ART Mod2.

Résultats : RR à 1 an 0,67 (IC95%: 0,30-1,51) et à 2 ans 1,29 (IC95%: 0,70-2,35).

Wang Q, Ding C-S. Evaluation of the effects of atraumatic restorative treatment in primary caries (Article in Chinese). *J Taizhou Polytech Inst* 2004; 4: 63.

Etude concernant 100 enfants vivant à Taizhou : 165 molaires temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 2 ans.

Matériau : FX glass ionomer.

Design : Essai clinique en groupes parallèles.

Critères d'évaluation clinique : Hiatus marginal entre restauration et dent, besoin de réparation, restaurations partiellement ou totalement perdue.

Résultats : RR à 1 an 0,81 (IC95%: 0,52-1,28) et à 2 ans 0,94 (IC95%: 0,68-1,31).

Ling L, Wang X. Evaluation of the effects of atraumatic restorative treatment and cooperation degree in primary caries (Article in Chinese). *J Stomatol* 2003; 23: 290-1.

Etude concernant 106 enfants de 6-8 ans vivant à Wuzi : 106 molaires temporaires.

Matériau : FX glass ionomer.

Design : Essai clinique en bouche fractionnée.

Critères d'évaluation clinique : ART Mod3.

Résultats : RR à 1 an 0,73 (IC95%: 0,41-1,31) et à 2 ans 0,70 (IC95%: 0,44-1,10).

Qiu N-L. Two-year clinical trial of atraumatic restorative treatment in primary teeth (Article in Chinese). *Stomatol* 2007; 27: 413-15.

Etude concernant 70 enfants vivant à Dongying : 198 dents temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 2 ans.

Matériau : Ketac Molar.

Design : Essai clinique en groupes parallèles.

Critères d'évaluation clinique : ART Mod4.

Résultats : RR à 1 an 0,51 (IC95%: 0,24-1,08) et à 2 ans 1,22 (IC95%: 0,67-2,21).

Li X, Hu D, Wan H et al. A two-year clinical trial of atraumatic restorative treatment in primary teeth (Article in Chinese). *West Chin J Stomatol* 2002; 4: 125-7.

Etude concernant 128 enfants de 6-8 ans vivant à Chengdu : 154 dents temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 2 ans.

Matériau : CVI Dentsply.

Design : Essai clinique en groupes parallèles.

Critères d'évaluation clinique : ART Mod5.

Résultats : RR à 1 an 0,63 (IC95%: 0,28-1,43) et à 2 ans 1,31 (IC95%: 0,72-2,38).

de Miranda LMS. Estudo clínico randomizado e controlado comparando o tratamento restaurador atraumático ao convencional com amálgama em molares decíduos: avaliação após 6 e 12 meses / Randomized and controlled clinical study comparing atraumatic restorative with amalgam conventional treatments in primary molars: 6 and 12 month evaluation. Thesis 2005; Rio de Janeiro: 220 p.

Etude concernant 80 enfants de 3-9 ans vivant à Rio de Janeiro : 80 dents temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 1 an. Matériau :

Ketac Molar (conditionnement). Design : Essai

clinique en bouche fractionnée.

Critères d'évaluation clinique et radiographique : Critères ART.

Résultats : RR à 1 an 2,91 (IC95%: 0,12-68,95) pour restaurations multifaces et 2,10 (IC95%: 0,67-6,59) pour restaurations 1 face.

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, van 't Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. Caries Res 2002; 36: 437-44.

Etude concernant des enfants de 6-7 ans vivant à Damascus : 1086 dents temporaires avec cavités 1 face/multifaces suivies jusqu'à 3 ans.

Matériau : Ketac Molar/Fuji IX (conditionnement).

Design : Essai clinique en groupes parallèles.

Critères d'évaluation clinique : Critères ART.

Résultats : RR à 3 ans 0,68 (IC95%: 0,49-0,95) pour restaurations multifaces et 0,90 (IC95%: 0,79-1,02) pour restaurations 1 face.

Yu C, Gao XJ, Deng DM, Yip HK, Smales RJ. Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using atraumatic restorative treatment (ART) and conventional cavity preparations: 2-year results. Int Dent J 2004; 54: 42-6.

Etude concernant 60 enfants de 7,4 ans vivant à Beijing : 35 molaires temporaires avec cavités de classe I suivies 2 ans.

Matériau : Ketac Molar/Fuji IX (conditionnement).

Design : Essai clinique en bouche fractionnée.

Critères d'évaluation clinique : Critères ART.

Résultats : Pas de différence entre ART et procédure conventionnelle en référence aux RR à 1 an [2,84 (IC95%: 0,12-65,34)] et à 2 ans [7,71 (IC95%: 0,35-167,72)] pour Fuji IX ; 0,27 (IC95%: 0,03-2,47) à 1 an et 0,27 (IC95%: 0,02-4,59) à 2 ans pour Ketac Molar.

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. Int J Paediatr Dent 2003; 13: 172-9.

Etude concernant 18 enfants de 2-9 ans vivant à Kuwait : 36 molaires temporaires avec cavité classes I/II suivies 22 mois.

Matériau : ChemFlex.

Design : Essai clinique en bouche fractionnée.

Critères d'évaluation clinique : Critères ART.

Résultats : RR à 22 mois 0,96 (IC95%: 0,15-6,31) pour les classes I et 3,30 (IC95%: 0,15-72,08) pour les classes II.

Yip HK, Smales RJ, Yu C, Gao XJ, Deng DM. Comparison of atraumatic restorative treatment and conventional cavity preparations for glass-ionomer restorations in primary molars: one-year results. Quintessence Int 2002; 33: 17- 21.

Etude concernant des enfants de 7-9 ans vivant à Beijing : cavités classe I sur molaires temporaires suivies 2 ans.

Design : Essai clinique en bouche fractionnée.

Matériau : Ketac Molar/Fuji IX (conditionnement).

Critères d'évaluation clinique : Critères USPHS.

Résultats : RR non évalué mais différence non significative.

Lorsque les données correspondant aux DT des articles anglophones utilisant les critères ART étaient rassemblées :

Pour les restaurations 1 face : A 1 an, RR de 1,52 (IC95%: 0,32-7,30) ; 2 ans, RR de 1,11 (IC95%: 0,22-5,59), et à 3 ans RR de 0,68 (IC95%: 0,49-0,95).

Pour les restaurations multi-faces : A 2 ans, RR de 3,3 (IC95%: 0,15-72,08) et à 3 ans, RR de 0,90 (IC95%: 0,79-1,02).

**Titre** : Taux d'échecs des ART CVI haute viscosité comparés à des restaurations conventionnelles à l'amalgame: Revues systématiques de la littérature (28)

*Failure rate of high-viscosity GIC based ART compared with that of conventional amalgam restorations – evidence from an update of a systematic review*

**Auteurs** : Mickenautsch S, Yengopal V

**Référence**: SADJ 2012;67(7):329-71



Cette référence rapporte les résultats de la RSL précédemment décrite (24–27). Les résultats de la deuxième RSL ne contredisaient pas ceux de la première, à savoir:

- Pas de différence de taux d'échecs des ART 1 face / amalgames 1 face sur DT après 1 et 2 ans de suivi ;
- Pas de différence de taux d'échecs des ART multi-faces / amalgames multi-faces évalués avec les critères ART sur DT après 2 et 3 ans de suivi ;
- Un taux d'échecs plus bas de 32% (évalué par les critères ART) pour les restaurations ART 1 face comparées aux amalgames après 3 ans ; les auteurs indiquaient que ces résultats relatifs au taux d'échecs significativement plus bas avec ART devaient être considérés avec prudence car ils pouvaient être dus à la chance (souvent un petit nombre de sujets inclus).

D'une façon générale, les restaurations ART (quelque soit le nombre de faces) avec CVI haute viscosité avaient un taux d'échecs qui n'était pas plus élevé que celui des restaurations amalgames de même taille sur DT après au moins 1 an de suivi. Néanmoins, ces résultats ont pu être affectés par des biais relatifs à la randomisation mal spécifiée (mauvaise allocation du traitement). Des études sur le même sujet doivent donc confirmer ces résultats.

**Titre :** Survie des restaurations et scellements avec une technique atraumatique: Méta analyse (29)

*Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis*

**Auteurs :** de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE

**Référence :** Clin Oral Investig. 2012 Apr;16(2):429-41

**Problématique** - Cette restauration fait suite à une première RSL (Van't Hof MA et al., 2006) sur le même sujet. La survie des restaurations de plusieurs surfaces sur dents temporaires s'était révélée insatisfaisante, cependant l'utilisation de CVI à haute viscosité améliorait les résultats. Depuis, la pratique de l'ART tendant à se généraliser, les articles sur la survie de ces restaurations se sont multipliés, d'où la nécessité de faire le point.

**Objectif principal** - Revue systématique de la littérature avec méta-analyse sur la survie des scellements et des restaurations ART (CVI à haute viscosité) sur dents temporaires (et permanentes).

**Objectif secondaire** - Revue systématique de la littérature avec méta-analyse sur la rétention et l'effet préventif des CVI à haute viscosité sur les dents permanentes.

**Type d'étude** - Revue de la littérature et méta analyse.

**Recherche des articles** - jusqu'au 1<sup>er</sup> février 2010 sur PubMed et Medline pour articles anglais, et sur LILACS et BBO pour articles en portugais.

**Mots clés** : dental, survival, Atraumatic Restorative Treatment (ART), ART technique, ART restorations, ART sealants.

**Critères de sélection des articles** - Articles en anglais et 1 en portugais ou espagnol.

**Critères d'exclusions** : survie inférieure à un an, analyse de la survie incorrecte, opérateurs non diplômés, utilisation d'un CVI de basse ou moyenne viscosité ou d'un autre matériau, utilisation d'instruments rotatifs pour réaliser un traitement dit selon ART.

**Articles inclus** - Sur 204 articles identifiés (184 sur PubMed, 144 Medline, 45 LILACS et 57 BBO), 66 articles ont été présélectionnés. D'après les critères de sélection 29 publications ont été considérées pour la méta-analyse et seulement 11 concernaient les molaires temporaires.

**Investigateurs** - Deux évaluateurs ont extrait les données indépendamment et discuté des résultats sur lesquels ils n'étaient pas d'accord.

**Critères de jugement** : Pourcentage de survie (erreur standard et intervalle de confiance)

**Qualité des études incluses** : Informations sur le recrutement des patients, CAOD/caod au début de l'étude, existence d'un programme de prévention en complément de l'approche ART, entraînement des opérateurs à l'ART, calibration des évaluateurs, évaluateurs indépendants.

**Analyses statistiques** - Intervalle de confiance calculé à partir des pourcentages et nombre de restaurations indiqués si nécessaire. Résultats tenant compte de la variable indépendante « localisation » (Clinique/école).

### Principaux résultats -

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *Int J Paediat Dent* 2003;13:172-79

Etude en bouche fractionnée : Amalgame versus CVI (Chem-Flex, Dentsply) non significatif.

Critère de jugement : Critères d'évaluation pour les restaurations ART.

Survie des restaurations ART d'après RSL -1 face à 1 an : 99% (ET 2) et à 2 ans : 91% (ET 4).

-multi-faces à 1 an : 100% (ET 6,5) et à 2 ans : 83% (ET 11,5).

Dans article original, 1ère évaluation à 8,3 mois (98,1% pour 1 face et 100% pour multi-faces) et la seconde à 22 mois (93,7% pour 1 face et 83,3% pour multi-faces).

Lieu : Clinique.

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res* 2002;36 :437-44

Etude en groupes parallèles : Amalgame versus CVI (Fuji IX, GC ; Ketac Molar, 3MESPE) avec une différence significative en faveur des CVI pour classes I (et pas pour classes II).

Critère de jugement : Critères d'évaluation pour les restaurations ART.

Survie des restaurations ART (pas de différence entre les 2 CVI) -1 face à 1 an : 95% (ET 1), 2 ans : 91% (ET 1,3) et 3 ans : 86,1% (ET 1,8).

Multi-faces à 1 an : 72% (et 2), 2 ans : 60% (ET 2,3) et 3 ans : 48,7% (ET 2,5).

Lieu : Clinique.

Yip HK, Smales RJ, YU C, Deng DM. Comparison of ART and conventional cavity preparation for glass-ionomer restorations in primary molars : 1-tear result. *Quintessence Int* 2002;33 :17-21

Yu C, Gao XJ, Deng DM, Yip HK, Smales RJ. Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using ART and conventional cavity preparations : 2-years results. *Int Dent J* 2004 ;54 :42-46

Etude en bouche fractionnée avec 9 groupes (2 CVI et amalgames dans cas classes I et II).

Critère de jugement : Critères de Frencken (1999).

Survie des restaurations ART avec Fuji IX GP :

- 1 face à 1 an : 95% (ET 3,8) et 2 ans : 89% (ET 6,5) (d'après article original 94,7% (5,1) et 89,2% (7,2)) ;

- Multi-faces à 1 an : 66% (ET 12,8) et 2 ans : 49% (ET 13,8) (d'après article original 65,5% (12,6) et 49,1% (13,8)).

Survie des restaurations ART avec Ketac-Molar Aplicap :

- 1 face à 1 an : 94% (ET 4,5) et 2 ans : 94% (ET 4,5) (d'après article original 93,8% (6,1) et 93,8% (6,1)) ;

- Multi-faces à 1 an : 65% (ET 10,5) et 2 ans : 55% (ET 11) (d'après article original 65% (10,7) et 55% (11,1)).

Lieu: Clinique.

Louw AJ, Sarav N, Chikte UME, Honkala E. one-year evaluation of ART and minimal intervention techniques on primary teeth. *S Afr Dent J* 2002 ;57 :-366-71

Etude multicentrique en groupes parallèles randomisés (ART versus MIT) (Fuji IX, GC ; compomère Dyract, Dentsply).

Critère de jugement : Critères d'évaluation pour les restaurations ART.

Survie des seules restaurations ART 1 face : 96% (ET 2,3) et multi-faces : 73 (ET 3,8) à 1 an (résultats relatifs à MIT non rapportés).

Lieu : Ecole.

Luo Y, Wei SHY, Fan MW, Lo ECM. Clinical investigation of a high-strength glass ionomer restorative used with the ART technique in Wuhan, China : 1-year results. *Chin J Dent Res* 1999 ;2 : 73-78

Lo ECM, Luo Y, Fan MW, Wei SHY. Clinical investigation of two glass ionomer restoratives used with the ART approach in China : 2-years results. *Caries Res* 2001 ;35 :458-63

Etude en bouche fractionnée comparant 2 CVI (Chemflex, Dentsply ; Fuji IX GP, GC) (non significatif).

Critère de jugement : Critères d'évaluation pour les restaurations ART et USPHS.

Survie des restaurations ART -1 face à 1 an : 93% (ET 3,4)(96,6% et 89,7% selon matériaux) et 2 ans : 94% (ET 3,8).

- Multi-faces à 1 an : 54% (ET 10) (46,2% et 61,5% selon matériaux) et 2 ans : 43% (ET 9,8).

Lieu : Ecole.

Van Gemert-Schriks MC, Van Amerongen WE, ten Cate JM, Aartman IH. Three-year survival of single and two-surface ART restorations in a high-caries child population. *Clin Oral Invest* 2007 ;11 :337-43

Etude de cohorte (CVI Ketac-Molar, 3M-ESPE).

Critère de jugement : Critères d'évaluation pour les restaurations ART.

Lieu : Ecole.

Survie des restaurations ART 1 face: 43% (ET 10,9) et multi-faces : 12,2% (ET 3) à 3 ans.

Ersin NK, Candan U, Aykut A, Oncag O, Eronat C, Kose T. A clinical evaluation of resin-based composite and glass-ionomer cement restorations placed in primary teeth using the ART approach : results at 24 months. J Am Dent Assoc 2006 ;137 :1529-36

Etude en bouche fractionnée : composite versus CVI haute viscosité (Fuji IX GP, GC) (non significatif).

Critère de jugement : Critères USPHS.

Lieu : Ecole.

Survie des restaurations ART -1 face à 1 an : 100% (ET 0,8) (et 2 ans : 96,7%).

-Multi-faces à 1 an : 83,1% (ET 4,3) et 2 ans : 76,1% (ET 5,3).

Menezes JPL, Rosenblatt A, Medeiros E. Clinical evaluation of ART in primary molars : a comparison between 2 glass ionomer cements. ASDC J Dent Child 2006 ;73 :91-7

Essai clinique randomisé : 6 groupes en fonction du nombre de faces (1, 2 ou plus) et du matériau (CVI Vidrion R, SS white ; CVI Ketac Molar, 3M ESPE).

Critère de jugement selon 4 codes : 0 et 1 (usure légère et hiatus sans exposition dentine) satisfaisants contrairement à 2 (exposition dentine, besoin de réparation) et 3 (perte de la restauration).

Survie des restaurations ART 1 face: 82% (ET 7,3) (63% avec Vidrion et 82% Ketac Molar) et multi-faces : 31% (ET 10,8) (18% avec Vidrion et 31% Ketac Molar) à 1 an.

Lieu : Clinique.

Yassen G. One-year survival of ART occlusal restorations in primary molars placed with and without cavity conditioner. ASDC J Dent Child 2009 ;76 :136-41

Etude en bouche fractionnée (Ionofil, Voco) avec versus sans conditionnement (non significatif).

Critère de jugement : Critères d'évaluation pour les restaurations ART.

Survie des restaurations ART 1 face à 1 an : 74% (ET 7,3) et 2 ans : 94% (ET 3,8) (d'après RSL) mais 71% à 1 an dans article d'origine.

Lieu : Ecole.

Selon la méta-analyse incluant les données de ces différentes études :

Restaurations avec CVI haute viscosité 1 face :

1 an : 95% CI= 91-98

2 ans : 93% CI = 91-94

3 ans 66% CI = 13-99

Restaurations avec CVI classe II :

1 an : 71% CI= 60-80

2 ans : 62% CI = 51-73

3 ans 31% CI = 2-77

Taux moyen annuel d'échecs à 2 ans était de 3,5 % pour restaurations 1 face et 19% pour multifaces.

Points négatif : *Aucun des articles inclus ne répondait à l'ensemble des critères de qualité demandés*

**Conclusion** - Niveau de preuve 2 car il n'est pas correct de regrouper des études qui n'obéissaient pas au même design et qui n'utilisaient pas les mêmes critères de jugement. Enfin les résultats rapportés ne sont pas toujours exacts. Les auteurs ont signalé que leurs résultats étaient similaires à ceux observés dans la RSL de Van'Hof MA et al (2006).

**Titre** : ART est elle une option pour restaurer les lésions carieuses occluso proximales des dents temporaires ? Revue systématique de la littérature et méta analyse (30)

*Is Atraumatic restorative treatment an option for restoring occlusoproximal caries lesions in primary teeth? A systematic review and meta-analysis*

**Auteurs** : Raggio DP, Hesse D, Lenzi TL, Guglielmi CAB, Braga MM

**Référence** : International Journal of Paediatric Dentistry 2013 ;23(6) :435-43

**Problématique** – Longévité satisfaisante des ART pour classe I mais inférieure pour classe II.

**Objectifs** – Vérifier à partir d'essais cliniques randomisés si les restaurations ART occluso proximales sont satisfaisantes sur les dents temporaires en considérant la longévité, les dommages pulpaux ou la progression de la carie.

**Type d'étude** – Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** – Medline jusqu'au 1<sup>er</sup> février 2012.

**Mots clés** : *occlu\* AND proximal, class II cavities, approximal lesions, proximal lesions, primary dentition, deciduous tooth, ART, atraumatic restorative treatment, ART approach, ART technique,*

*composites resins, amalgam, compomers, polyacid-modified composite, dental restoration, clinical trial.*

**Critères de sélection des articles** – Articles devaient uniquement considérer ART basée sur l'utilisation d'instruments à mains et de CVI haute viscosité. Essai clinique randomisé, suivi d'au moins 6 mois. Résultats concernent la longévité, les dommages pulpaire ou la progression de la carie.

**Critères d'exclusion** : Plus de 30% de perdus de vue, absence de suivi similaire en fonction des groupes.

**Investigateurs** – Trois étudiants thésés (KAPPA). Discussion en cas de désaccord sur sélection des articles et extraction des données.

**Critères d'évaluation de qualité** – Les scores sont indiqués dans le tableau VI.

**Article inclus** – Identification de 126 articles à partir desquels 3 ont été inclus et la recherche manuelle sur leurs listes de références a permis d'en ajouter un 4<sup>ème</sup>.

**Principaux résultats** – Au regard de la longévité, l'OR (IC95%) combinée pour le taux de succès des ART par rapport à un traitement conventionnel égalait 1,04 (0,65-1,66).

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, van't Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res* 2002; 36: 437–444.

Etude réalisée en Syrie dans clinique dentaire sur 3 ans.

Essai clinique randomisé en groupes parallèles (randomisation sur matériaux) pour évaluer sur 3 ans la survie des restaurations CVI comparées aux amalgames.

Critère de jugement : Critères ART de Frencken (1996).

Procédure clinique : Isolation avec des rouleaux de coton, CVI (Fuj IX, GC ; Ketac-Molar, 3M ; amalgame non gamma 2).

Investigateurs : Huit dentistes et 3 évaluateurs.

Principaux résultats : Différence de survie cumulée à 3 ans significative pour les restaurations classe I en faveur des CVI (86,1% versus 79,6% pour amalgames) et non significative pour les restaurations multi-faces (48,7% pour CVI versus 42,9% pour amalgames). Différence significative si tous les types de restaurations sont combinés. Il y avait un effet opérateur dans le cas des restaurations amalgames multi-surfaces.

**Tableau VI:** Scores de qualité des études thérapeutiques<sup>18</sup>

Aspect qualité	Critères	Points
Etude	In situ	1
	In vivo	2
Informations récoltées	Collecte de l'échantillon	1
	Type d'observation en aveugle	1
	Calibration des opérateurs	1
	Le lien entre examinateur et opérateur	1
Perdu de vus	30-20%	0
	10-19%	2
	<10%	3
Temps de suivi	<1 an	0
	1 an	1
	>1 an	2

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *Int J Paediatr Dent* 2003; 13: 172–179.

Etude réalisée au Koweït dans une clinique dentaire sur 2 ans.

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée (randomisation des matériaux) pour comparer sur 2 ans les CVI aux amalgames (classes I, II et V).

Critère de jugement : Critères ART de Frencken (1996) et critères USPHS.

Procédure clinique: CVI (Chem-Flex, Denstply), amalgame (Megalloy).

Investigateurs: Un dentiste, et deux évaluateurs.

Principaux résultats : Pas de différence significative de survie entre les deux matériaux (94,3%): ART (88,9%) versus amalgame (100%).

<sup>18</sup> Mickenautsch S, Yengopal V, Bonecker M, Leal SC, Bezerra ACB, Oliveira LB. Minimum Intervention: A New Approach in Dentistry, 1st edn. Houghton: Midentistry corp 2006.

Ersin NK, Candan U, Aykut A, Oncag O, Eronat C, Kose T. A clinical evaluation of resin-based composite and glass ionomer cement restorations placed in primary teeth using the ART approach: results at 24 months. J Am Dent Assoc 2006; 137: 1529–1536.

Etude réalisée en Turquie dans les écoles sur 2 ans.

Essai clinique randomisé en bouche fractionnée (randomisation des matériaux).

Critère de jugement : Critères USPHS.

Procédure clinique : CVI haute viscosité (Fuji IX, GC) et composite (Surefil) avec SAM (Xenoll), toutes en ART

Investigateurs: Trois dentistes, et deux évaluateurs (à l'aveugle).

Principaux résultats : Pas de différence significative de survie entre les deux matériaux : ART (76,1%%) versus composites (82%).

Marks LA, van Amerongen WE, Borgmeijer PJ, Groen HJ, Martens LC. Ketac Molar Versus Dyract Class II restorations in primary molars: twelve month clinical results. ASDC J Dent Child 2000; 67: 37–41.

Etude comparant CVI haute viscosité et compomère finalement exclue car la méthode ART n'a pas été utilisée et taux de perdus de vue supérieur à 20%.

**Conclusion** – Par comparaison à la RSL de Mickenautsh (2010) qui comparait les restaurations aux amalgames et les ART, deux études étaient communes (Taifour, 2002; Honala 2003) et une différait (Yu 2004 non incluse dans cette RSL).

## 2. SYNTHÈSE DES RESULTATS PAR MATERIAUX

### 2.1 Amalgames

Vingt et un articles inclus considéraient les amalgames. Il s'agissait de treize RSL (13,15,16, 18-23, 28-31), dont cinq avaient été publiées à partir de 2009. Par ailleurs depuis cette date, a priori cinq essais cliniques avaient été publiés pour comparer les amalgames aux compomères (62), CVI haute viscosité (35,37,39) ou CVIMAR (56).

#### ➡ **Amalgames versus compomères**

**Titre :** Le fluor dans les compomères fluorées peut-il prévenir les futures lésions carieuses des enfants ? (62)

*Does fluoride in compomers prevent future caries in children*

**Auteurs :** Trachtenberg F, Maserejian NN, Soncini JA, Hayes C, Tavares M

**Référence :** J Dent Res. 2009 Mar;88(3):276-9

**Problématique** - Les compomères ont été développés pour allier les caractéristiques mécaniques et esthétiques des composites au relargage de fluor des CVI, utile en prévention. Ils inhibent la formation de caries in vitro mais aucune étude n'a démontré ces effets in vivo. Il existe peu d'études comparant compomères et amalgames qui peuvent aussi avoir une action protectrice selon un mécanisme très différent. NECAT (New England Children's Amalgam Trial) a déjà mis en évidence un taux de lésions carieuses récurrentes significativement supérieur avec les compomères comparés aux amalgames mais l'effet sur la prévention des lésions carieuses sur les autres dents n'a pas été recherché (Soncini, 2007).

**Objectifs** - Comparer l'incidence des lésions carieuses après restauration par compomère et amalgame à partir des données du projet NECAT.

**Type d'étude** - Essai randomisé en groupes parallèles.

**Population source** - Les enfants habitant Boston ou Farmington, âgés de 6 à 10 ans au début de l'étude.

**Echantillon** - 534 enfants de 6-10 ans dans le projet NECAT mais 441 chez lesquels les restaurations ont été réalisées sur dents temporaires.

Points négatifs : Renseignements à rechercher dans projet NECAT.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Avoir au moins deux dents postérieures avec une lésion carieuse occlusale, pas d'évidence clinique de désordres psychologiques, comportementaux, ou de problèmes neurologiques, immunitaires ou rénaux, consentement des parents et accord des enfants.

**Critères de jugement** - Evaluation tous les 6 mois durant 5 ans.

Critère de jugement principal : Développement de nouvelles lésions carieuses après mise en place des restaurations sur une face différente de la même dent, initialement traitée, et/ou sur les autres dents.

Autres variables : enregistrées à l'échelle de l'individu : âge, sexe, niveau socio économique, nombre de restaurations à J0.

Points négatifs : Critère de jugement peu défini.

**Procédures cliniques** - Pose de digue le plus souvent, élimination totale du tissu déminéralisé, mordancage à l'acide phosphorique à 30% pendant 20 secondes avant rinçage. Mise en place de l'adhésif (Optibond, Kerr, Orange, CA USA) photopolymérisé 30 secondes. Restauration avec Compomère Dyract (Dentsply Caulk) ou amalgame Dispersalloy (Dentsply Caulk, Milford, DE, USA).

**Opérateurs** - Trois opérateurs (dont un a traité 97% des participants de Boston) à Boston, trois autres dans le Maine (entraînement préalable).



**Analyses statistiques** - Durée de survenue de nouvelles lésions carieuses selon modèle de Cox, évaluation jusqu'à la date d'exfoliation, d'extraction ou de dernière visite dentaire.

**Principaux résultats** - 1085 compomères et 954 amalgames chez 441 enfants suivis pendant une période moyenne de  $2,8 \pm 1,4$  années.

Le développement de nouvelles lésions carieuses sur une autre face de la dent ne différait pas significativement en fonction du matériau utilisé (compomères versus amalgames) au regard des courbes de survie. Différence significative pour le développement de lésions carieuses sur une autre dent (développement plus précoce avec compomères) mais sans signification clinique au regard des courbes de survie.

**Conclusion** - Niveau de preuve 2 car renseignements sur design incomplets.

## ➡ Amalgames versus CVI

**Titre** : Le CVI à haute viscosité (condensable) est-il le successeur de l'amalgame pour le traitement des molaires temporaires ? (37)

*Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars?*

**Auteurs** : Hilgert LA, de Amorim RG, C. Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE

**Référence** : Dent Mater. 2014 ;30(10):1172-8

**Problématique** - L'utilisation d'amalgames nécessite l'utilisation d'instruments rotatifs non toujours disponibles dans certaines populations. Par ailleurs, ce matériau est rejeté par plusieurs pour des questions environnementales ; en particulier par la FDI et le WHO qui insistent sur la mise en place d'alternatives à l'amalgame comme le CVI.

Une première RSL (Mickenausch et al, 2010) n'a pas mis en évidence de différence significative entre restaurations aux CVI haute viscosité (ART) et celles aux amalgames, pour un même suivi et une même préparation. Les études incluses étant peu nombreuses, il a été suggéré par les auteurs de réaliser une étude comparant ces mêmes matériaux.

**Objectif** - Comparer le taux de survie, sur une période de 3 ans, des restaurations aux amalgames et aux CVI haute viscosité, avec une augmentation du ratio poudre/liquide, selon procédure ART sur des molaires temporaires.

**Type d'étude** - Essai clinique contrôlé randomisé à groupes parallèles.

Trois groupes parallèles : Traitement Restaurateur Conventionnel (TRC), ART, Traitement Ultra Conservateur (TUC).

**Population étudiée** - Enfants de 6-7 ans scolarisés dans les 6 écoles publiques primaires de Paranoa (Brésil), ces écoles recevant des enfants d'un milieu défavorisé.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Consentement écrit du tuteur, bon état de santé général, enfant ayant au moins deux lésions cavitaires dentinaires sur des molaires temporaires non douloureuses (ICDAS II).

**Echantillon** - Unité d'échantillonnage était l'école. Comme deux écoles étaient équipées d'un unit, elles ont été attribuées au groupe TRC et les quatre autres ont été attribuées par sondage à un des deux groupes restants.

Nombre de sujets nécessaires calculé (365 traitements dans chaque groupe).

Points négatifs : La répartition des enfants dans les trois groupes est biaisée car non réalisée par tirage au sort.

**Critères de jugement** - Evaluations à 6 mois, 1, 2 puis 3 ans.

Critère de jugement principal : Critères ART regroupés en 3 familles : restaurations opérationnelles (codes 0-1), échecs (2-6), non évaluables (7-9) (Tableau VII).

Autres variables enregistrées : lésions carieuses secondaires, nombre de surfaces (1 versus plusieurs), fracture de la dent ou de la restauration.

**Procédures cliniques** - Education d'HBD de tous les enfants et remise d'un kit brosse à dents/fil dentaire/révéléateur/dentifrice fluoré à utiliser 2 fois /jour.

Prise en charge des enfants réalisée au sein des écoles sur un fauteuil portable équipé d'une lumière.

TRC : Eviction de la dentine cariée avec instruments rotatifs, utilisation d'amalgames (Permite Regular Set, SDI, Melbourne Australia), contrôle occlusion.

ART : Eviction de la dentine cariée avec instruments manuels (ART kit, Henry Schein, Chicago USA), cavité conditionnée pendant 10 secondes avec de l'acide polyacrylique (GC), rincée 5 secondes et séchée 5 secondes avec des boulettes de coton avant restauration avec du CVI haute viscosité (Ketac Molar Easymix, 3M ESPE, Seefeld, Germany), contrôle occlusion.

TUC : Restauration des petites cavités non nettoyables par ART et nettoyage quotidien supervisé à l'école des cavités moyennes à plus grandes avec une brosse à dents garnie de dentifrice.

Chaque fois qu'une restauration a été réalisée, isolation avec des cotons salivaires, mise en place d'hydroxyde de calcium (Hydro C, Dentsply) sur les lésions les plus profondes et utilisation de matrices Tofflemire (Golan) avec un coin de bois si nécessaire.

**Tableau VII** : Frencken et al. (1996), Critères d'évaluation des restaurations ART

Code	Critères utilisés dans (37, 52)	Critères utilisés dans (49,63)
0	Présente	Présente
1	Présente, léger défaut marginal, moins de 0,5mm, pas besoin de réparation	Présente avec un léger défaut marginal, pas de besoin de réparation
2	Présente, défaut marginal plus profond que 0,5mm, besoin d'une réparation	Présente avec légère usure, pas de besoin de réparation
3	Présente, gros défaut de plus de 1mm de profondeur, besoin de réparation	Présente avec un défaut marginal supérieur à 0,5 mm, réparation nécessaire
4	Absente, besoin d'une restauration	Présente avec une usure de plus de 0,5 mm, réparation nécessaire
5	Absente, autre restauration en place	Restauration partiellement ou complètement absente
6	Absente, dent extraite	Absente, restauration remplacée
7	Présente, usure normale sur la majorité de la restauration, profondeur de moins de 0,05mm, pas de réparation nécessaire	Dent absente (exfoliée ou extraite)
8	Présente, usure normale sur la majorité de la restauration, profondeur de plus de 0,05mm, réparation nécessaire	Restauration non évaluable, enfant absent
9	Diagnostic impossible	

**Opérateurs** - Trois opérateurs entraînés et calibrés, aidés d'assistantes. Deux évaluateurs indépendants calibrés par un épidémiologiste sur les critères ART (Evaluation KAPPA).

**Analyses statistiques** - ANOVA, test de Chideux utilisés à J0 pour comparer les groupes. Variable dépendante (survie) évaluée en fonction variables indépendantes (matériaux, nombre de surfaces, sexe, opérateurs) testée avec PHREG (*Proportional Hazard Rate Regression Model*) et Wald test. Jackknife method pour les erreurs.

**Principaux résultats** – A J0 (début de l'étude), groupes comparables concernant sexe, caod, CAOD et taille des lésions à restaurer (nombre de surfaces) mais pas pour l'âge (groupe TRC significativement plus jeune / ART).

A 3 ans, pas de différence significative de survie entre ART et TUC. A 2 ans, différence significative entre TRC et TUC pour les restaurations à une face et à 3 ans, pour les restaurations multifaces avec une meilleure survie dans les deux cas des restaurations aux amalgames. En cas d'échecs, ils étaient liés aux lésions secondaires dans 5,2% des cas.



**Titre :** Taux de survie à 3,5 ans des molaires temporaires traitées avec trois protocoles : essai clinique contrôlé (39)

*The 3,5-year survival rates of primary molars treated according the three treatment protocols: a controlled clinical trial*

**Auteurs :** Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NHJ, Frencken JE

**Référence :** Clin Oral Investig 2014;18:1061-69

**Problématique** – D'après les données de l'OMS, environ 72% et 95% des lésions dentinaires cavitaires des dents temporaires n'étaient pas respectivement traitées dans les pays industrialisés ou non<sup>19</sup>. Or ART pourrait améliorer l'accessibilité aux soins. Kidd<sup>20</sup> s'interrogeait sur la nécessité de restaurer toutes les dents en partant du principe que le plus important est de contrôler le biofilm pour transformer les lésions actives en lésions arrêtées d'où la proposition de traitements ultra conservateurs basés sur le brossage des lésions cavitaires ouvertes et envisagés déjà par Black il y a bien longtemps. Autrement dit, les lésions cavitaires de petites tailles doivent être restaurées selon ART du fait des difficultés de nettoyage à leur niveau.

**Objectifs** – Comparer les taux de survie des traitements conventionnels (amalgames), ART et ultraconservateurs (TUC) des molaires temporaires sur une période de 3,5 ans.

**Type d'étude** – Essai clinique en groupes parallèles.

**Randomisation** – Seulement deux des 6 écoles étaient équipées de matériels dentaires. Les enfants scolarisés dans celles-ci appartenaient donc au groupe contrôle (traitement conventionnel). Randomisation des écoles dans les 2 autres groupes testés par tirage au sort avec une pièce.

Points négatifs : *Il ne s'agit donc pas d'une étude randomisée. Par ailleurs la méthode de randomisation pour certains des groupes est simpliste.*

**Population source** – Les enfants de 6-7 ans scolarisés dans les 6 écoles primaires de Paranoa (Brésil).

**Critères de sélection** – Critères d'inclusion : Bonne santé générale, au moins deux lésions cavitaires dentinaires sur molaires temporaires sans douleur et signe de complications pulpaire, consentement des parents.

**Echantillon** – Calcul du nombre de sujets nécessaire décrit, équivalent à 173 dents par groupe. Sachant que les enfants avaient au moins 2,5 lésions carieuses, il fallait au minimum 70 enfants par groupe. En anticipant les perdus de vue, il a fallu 97 enfants (239 dents) par groupe.

Points négatifs : *Nombre de dents incluses par sujet variable.*

**Critères de jugement** – Evaluation à 1, 2, 3 et 3,5 ans.

Critère de jugement principal : Echec de la dent traitée si elle a du être extraite à cause d'infection ou d'exposition pulpaire.

Autres variables enregistrées : La taille des cavités non obturées a été décrite en se référant à la moitié de la surface occlusale pour une lésion proximale et à la totalité de la surface occlusale pour les lésions occlusales. La référence pour la taille des cavités était la moitié de la surface occlusale. Les petites cavités occupaient moins d'un tiers de la référence, les cavités moyennes, entre un et deux tiers et les grandes, plus de deux tiers.

**Procédures cliniques** – Pour traitement conventionnel : Isolation avec rouleaux de coton et pompe à salive, préparation de la cavité selon les principes de Black, sans extension, fond de cavité à l'hydroxyde de calcium (Hydro C, Dentsply) pour les lésions profondes, matrice (Injecta, Diadema) dans un porte matrice Tofflemire (Golgran) maintenue par un cône de bois, amalgame (Permit Regular Set, SDI).

Pour traitement ART : Isolation avec rouleaux de coton, préparation cavité avec instruments à mains (ART Kit, Henry Schein), fond de cavité à l'hydroxyde de Ca (Hydro C, Dentsply) pour les lésions profondes, matrice (Injecta, Diadema) dans un porte matrice Tofflemire (Golgran) maintenue par un cône de bois, conditionnement avec le liquide du CVI 10 secondes, suivi du nettoyage et séchage à

<sup>19</sup> Baelum V, van Palenstein Helderman WH, Hugoson A, Yee R, Fejerskov O (2007) A global perspective on changes in the burden of caries and periodontitis: implications for dentistry. J Oral Rehab 34:872-906

<sup>20</sup> Kidd EAM (2012) Should deciduous teeth be restored? Reflections of a cariologist. Dent Update 39:159-166

l'aide de boulettes de coton, restauration avec un CVI haute viscosité (Ketac Molar EasyMix, 3M) par une pression digitale (doigt recouvert de vaseline), contrôle de l'occlusion.

Pour traitement ultra-conservateur : Les lésions carieuses de taille modérée à importante (les plus petites obturées ont été traitées avec ART) ont eu leur accessibilité améliorée avec un ciseau à émail (suppression de l'émail non soutenu) pour faciliter le brossage avec un dentifrice à 1000ppm. Le brossage quotidien a été supervisé par une assistante dentaire, tous les jours de classe.

**Opérateurs** – Trois opérateurs. Deux évaluateurs indépendants et calibrés.

Points négatifs : Pas d'évaluation de la reproductibilité.

**Analyses statistiques** – Modèle de régression en utilisant comme variable dépendante, le taux de survie des dents traitées en fonction des 3 groupes et comme variables indépendantes, les âge, sexe, caod à J0, type de surfaces (simple versus multiples) et l'opérateur (1-3). Test de t, test de Wald. Analyse per protocole.

**Principaux résultats** – Echantillon de 302 enfants. Groupes comparables à J0 pour sexe et caod mais différence significative de types de surfaces et d'âge. Dans le groupe ultraconservateur, 109 dents traitées par ART et 166 avec brossage seul. 52% de perdus de vue à 3,5 ans à cause de réels perdus de vue ou de dents exfoliées.

Pas de différence de taux de survie cumulée entre les 3 groupes de dents traitées pendant et à l'issu du suivi en considérant toutes les dents (90,9% à 3,5 ans pour le traitement conventionnel, 90,4% pour ART et 88,6% avec brossage) ou seulement les dents affectées par des lésions multisurfaces (89%, 88%, 88%) et aucune incidence des sexe, âge, opérateur et caod initial. En revanche, les dents avec une seule surface atteinte survivaient plus longtemps que les autres.

Sur la totalité du suivi, 22 dents traitées de façon conventionnelle, 16 ART et 26 dents avec un traitement ultraconservateur ont été extraites. Les fistules étaient les plus nombreuses dans le dernier cas.

**Titre** : Restaurations amalgames et ART chez les enfants: un essai clinique contrôlé (35)

*Amalgam and ART restorations in children: a controlled clinical trial*

**Auteurs** : de Amorim RG, Leal SC, MulderJ, Creugers NH, Frencken JE

**Référence** : Clin Oral Investig. 2014 Jan;18(1):117-24

**Problématique** – ART efficace sur les lésions carieuses d'une face mais son efficacité doit être améliorée s'il y en a plusieurs. Meilleurs résultats avec les CVI à haute viscosité ou à haut ratio poudre-liquide comparés aux CVI conventionnels.

**Objectifs** – Comparer le taux de survie cumulé des restaurations amalgames et ART (haut ratio poudre liquide du CVI) sur les molaires temporaires sur une période de 2 ans.

**Type d'étude** – Essai clinique en groupes parallèles.

**Randomisation** – Il n'y a pas eu de randomisation des traitements.

**Population source** – Enfants de 6-7 ans des six écoles primaires publiques de Paranoa (Brésil). L'unité d'échantillonnage était l'école. Seulement deux écoles ayant des équipements dentaires, elles ont été attribuées au groupe contrôle (amalgame) et les quatre autres au groupe traité.

Points négatifs : Pas de randomisation des écoles dans les groupes comparés.

**Critères de sélection** – Critères d'inclusion : Bon état de santé générale, au moins deux lésions cavitaires dentinaires sur molaires temporaires vitales (absence de symptomatologie pulpaire) évaluée avec ICDAS II, consentement des parents.

**Echantillon** – Calcul du nombre nécessaire explicité équivalent à 365 restaurations pour chaque type de restaurations.

Points négatifs : Calcul considère les restaurations, et non les enfants, ainsi que plusieurs restaurations par enfant.

**Critères de jugement** – Evaluation à l'école à 6 mois, 1 et 2 ans.

**Critère de jugement principal** : Critères de restaurations ART avec codes 2-6 considérés comme des échecs et 7-9 censurés (Tableau VII).

**Procédures cliniques** – Restaurations amalgames (Permite Regular Set, SDI, Melbourne, Australia) réalisées après préparation cavité avec des instruments rotatifs, selon principes de Black modifiés (sans extension prophylactique) et élimination de la dentine déminéralisée avec fraise boule sur CA. Restaurations ART réalisées avec des instruments à main (ART Kit, Henry Schein, Chicago, USA). Conditionnement 10s avec une boulette imbibée de liquide CVI (acide polyacrylique), puis rinçage 5s et séchage 5s avec boulette sèche. Restauration avec CVI haute viscosité (Ketac Molar Easymix, 3M ESPE, Seefeld, Germany) dont poudre et liquide mélangés manuellement. Mise en place suivie d'une pression par doigt recouvert de vaseline et élimination des excès.

Dans les deux groupes, anesthésie éventuelle. Isolation avec des rouleaux de coton. Fond de cavité de  $\text{CaOH}_2$  (Hydro C, Dentsply, Petropolis, Rio de Janeiro, Brazil) recouvert d'une épaisseur de CVI (VidreonF, SS White, Rio de Janeiro, Brazil) pour les lésions profondes. Matrice métallique (Injecta, Diadema, Sao Paulo, Brasil) dans un support Tofflemire (Golgran, Sao Paulo, Brasil) et coin de bois en cas de lésion proximale.

**Opérateurs** – Trois opérateurs pédodontistes aidés d'assistantes entraînées. Deux évaluateurs indépendants entraînés et calibrés (KAPPA).

**Analyses statistiques** – Tests Chideux et ANOVA : Variable dépendante (taux de survie des restaurations) et variables indépendantes (type de matériau, nombre de faces, sexe, opérateur, temps de préparation cavité et temps d'obturation). Taux de survie cumulée calculés avec la méthode de Jackknife.

**Principaux résultats** – Enfants de  $6,8 \pm 0,4$  ans répartis en un groupe amalgames de 126 enfants (avec 364 restaurations dont 105 classe I) et un groupe ART de 158 enfants (386 restaurations dont 116 classe I), soit  $3,2 \pm 2$  restaurations par sujet. 54 enfants ont été perdus de vue à 2 ans.

Taux de survie cumulés des amalgames de  $93,8 \pm 1,3$  (6 mois),  $84,6 \pm 2,5$  (1 an) et  $77,3 \pm 2,9$  (2 ans).

Taux de survie cumulés des CVI de  $92,4 \pm 1,4$  (6 mois),  $86,5 \pm 2,0$  (1 an) et  $73,5 \pm 2,8$  (2 ans).

Pas de différence significative de taux de survie cumulés des restaurations amalgames et ART pour toutes les restaurations sur une période de 2 ans pour classes I, II. De même pas d'effet du contrôle HBD existant ou non, sexe, opérateurs, temps de préparation cavité. En revanche, ils étaient significativement plus élevés pour les classe I comparées aux classe II et dépendaient du temps d'obturation. Les types d'échecs ne différaient pas entre les matériaux ainsi que le temps global de préparation cavité et obturation (13,6 mn pour amalgames et 13,7 pour CVI).

**Conclusion** – Niveau B car pas de randomisation des sujets dans les deux groupes de matériaux et nombre de restaurations par sujet très variable.

Suite à l'analyse de ces trois publications, nous nous sommes interrogées sur le fait qu'elles pouvaient correspondre à la même étude malgré des protocoles différents (Tableau VIII). LA Hilgert, interrogé par mail, nous a confirmé qu'il « s'agissait d'un essai randomisé par grappes (cluster-randomised trial). Il nous a précisé que les publications de Amorim et Coll (35) et Hilgert et Coll (37) évaluaient la survie des restaurations ART et amalgames à 2 et 3 ans en utilisant les critères d'évaluation des restaurations ART alors que celle de Mijan et Coll (39) intégrait également la survie des molaires temporaires affectées par des lésions carieuses dentinaires cavitaires soumises à un protocole de santé orale (brossage quotidien supervisé à l'école et restauration aux CVI par ART des petites cavités non accessibles au nettoyage) ».

## ➤ Amalgames versus compomères versus CVI/CVIMAR

**Titre :** La longévité des différentes restaurations sur les dents temporaires (56)

*The longevity of different restorations in primary teeth.*

**Auteurs :** Qvist V, Poulsen A, Teglers PT, Mjör IA

**Référence :** Int J Paediatr Dent. 2010 Jan;20(1):1-7

**Problématique** - Idéalement, la longévité d'une restauration sur dent temporaire doit atteindre 8 ans par rapport à la physiologie de celle-ci. L'amalgame a été pendant longtemps un matériau de choix mais son aspect inesthétique, les potentiels problèmes (non documentés) qu'il peut entraîner<sup>21</sup> et sa toxicité pour l'environnement l'ont écarté du panel thérapeutique. Il est par exemple interdit au Danemark (retraitement, lésions développées sur dents adjacentes au contact de la restauration) (Qvist, 2004b). Des matériaux plus esthétiques ont été proposés, tels que les CVI conventionnels (intérêt de voir peu de lésions se développer sur dent adjacente) qui présentent un risque de fracture des restaurations de classe II, les CVIMAR et les compomères.

**Objectifs** - Rechercher la meilleure alternative à l'amalgame à partir de la synthèse de trois articles, complétée par un suivi de 5 ans des différentes restaurations.

**Type d'étude** - Synthèse de quatre études :

a. Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Eight-year study on conventional glass ionomer and amalgam restorations in primary teeth. Acta Odontol Scand 2004; 62: 37–45.

Essai clinique contrôlé : Comparer la longévité et le potentiel anticariogène à 8 ans des amalgames/CVI (classes I, II, III/IV).

b. Qvist V, Manscher E, Teglers PT. Resin-modified and conventional glass ionomer restorations in primary teeth: 8-year results. J Dent 2004; 32: 285–294.

Essai clinique contrôlé : Evaluation en pratique quotidienne pour comparer les restaurations CVIMAR et CVI (longévité et effet cariostatique), quel que soit le type de restaurations.

c. Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Class II restorations in primary teeth: 7-year study on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer. EuroJ Oral Sci 2004; 112: 188–196.

Essai clinique contrôlé : Comparaison des CVIMAR (3 matériaux) et des compomères avec ou sans conditionnement des tissus dans le cas des classes II sur DT.

d. Les trois premières ont été complétées par une étude non publiée (suivi de 476 restaurations réalisées par les mêmes auteurs).

Points négatifs : Le design exact de la 4<sup>ème</sup> étude n'a pas été décrit.

**Population étudiée** - Enfants soignés dans les services publics dentaires des municipalités Danoises.

**Echantillon** - 1807 restaurations issus des trois études (suivi de 10 ans) complétées par 476 restaurations réalisées par les mêmes opérateurs (auteurs articles) réparties en 398 amalgames, 406 CVI, 805 CVIMAR et 674 compomères.

**Randomisation** - Pas de randomisation pour la dernière étude.

**Critères de sélection** - Enfants présentant des lésions carieuses (83 à 88% de lésions primaires).

**Critères de jugement** - Suivi de 7-8 ans pour les trois premières études et 5 ans pour la dernière.

Critère de jugement principal : échec si réparation, remplacement ou extraction pour cause endodontique ou fracture ; censuré si exfoliation avec restauration in situ, perdu de vue ou remplacement pour une lésions primaire non lié à la restauration.

**Procédures cliniques** - Pas de digue (sauf dans Qvist 2004b), préparation cavitaire à minima. Conditionnement de la cavité, suite à une randomisation, pour la moitié des CVIMAR et compomères dans les études originales (Qvist 2004b, c) et pour tous les compomères dans la dernière étude (non

<sup>21</sup> DeRouen TA, Martin MD, Leroux BG, Townes BD, Woods JS, Leitão J, Castro-Caldas A, Luis H, Bernardo M, Rosenbaum G, Martins IP. Neurobehavioral effects of dental amalgam in children: a randomized clinical trial. JAMA. 2006 Apr 19;295(15):1784-92

publiée). Fond de cavité à l'hydroxyde de calcium pour les lésions profondes. Mise en place d'une matrice pour les restaurations de classe II.

Qvist 2004a : 515 CVI KetaFil (ESPE, Germany) et 543 amalgames.

Qvist 2004b : 543 CVIMAR Photac-Fil (ESPE, Germany) et 451 CVI KetaFil (ESPE, Germany) recouvertes de vernis (Ketac-Glaze) ou de vaseline.

Qvist 2004c : CVIMAR (385 Fuji II LC, GC ; 413 Photac-Fil, ESPE ; 393 Vitremer, 3M) et 374 compomères (Dyract, Dentsply).

Dans 4<sup>ème</sup> étude incluant 476 restaurations : 57 CVI (Ketac-Molar; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) et 419 compomères (Dyract AP; Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein/Compoglass Dentsply International, York, PA, USA) essentiellement classe II.

Contrôle occlusion. Pas de polissage.

**Opérateurs** - Neuf à 16 opérateurs selon les études, formés de manière annuelle ou bi-annuelle durant les 10 ans.

**Analyses statistiques** - Test du chi deux, analyse de survie de Kaplan Meier et analyses de Mantel-Cox.

**Principaux résultats** – Qvist 2004a : Temps de survie à 50% (temps de survie médian) des CVI (42 mois) significativement inférieur à celui des amalgames estimé à 7,8 ans (lésions adjacentes dans 30% des cas avec amalgames versus 16% dans cas CVI) mais mélange des résultats des dents antérieures (peu nombreuses) et postérieures. Néanmoins les CVI ne pouvaient pas être retenus comme matériau de remplacement des amalgames du fait des plus nombreux échecs.

Qvist 2004b : Après 8 ans, le temps de survie à 50% (temps de survie médian) des CVIMAR (55 mois) était significativement supérieur à celui des CVI (48 mois) mais les dents antérieures et postérieures ont été mélangées pour les analyses. Pour les CVIMAR, comme pour les CVI, le temps de survie à 50% des classes I (pas atteint au cours du suivi dans les deux cas) était significativement supérieur à celui des classes II (45 mois pour CVIMAR et 30 mois pour CVI). D'où le choix des CVIMAR à privilégier pour les classes II.

Qvist 2004c : Avec conditionnement, le temps de survie des compomères (> 6ans) était significativement supérieur à celui des CVIMAR (3-5,5 en fonction matériaux) alors qu'il n'y avait pas de différence significative entre eux en l'absence de conditionnement. L'analyse multivariée a montré que le temps de survie à 50% des restaurations, supérieur à 5 ans, (contrairement au développement de lésions carieuses sur dents adjacentes) a été influencé par les matériaux et conditionnement. Résultats significativement influencés par les opérateurs et la localisation des DT (meilleurs résultats à la mandibule).

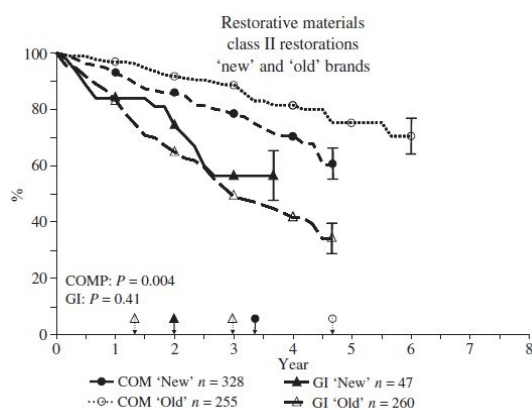
In Fine, plus grande survie (à 75%) des classe I (5,7 ans) comparées aux classe II (3,2 ans) et III/V (3,5 ans).

Survie des restaurations classe II CVIMAR (3,8 ans) et compomères (4 ans) comparable à celle des amalgames (3,8 ans) et significativement supérieure à celle des CVI (1,4 ans).

Au sein d'une même famille de matériau, la survie a évolué en fonction des matériaux plus ou moins récents (Figures 2a, b) : CVI (1,3 ans versus 2 ans), compomères (survie des compomères récents diminue: 3,3 versus 4,7 ans).

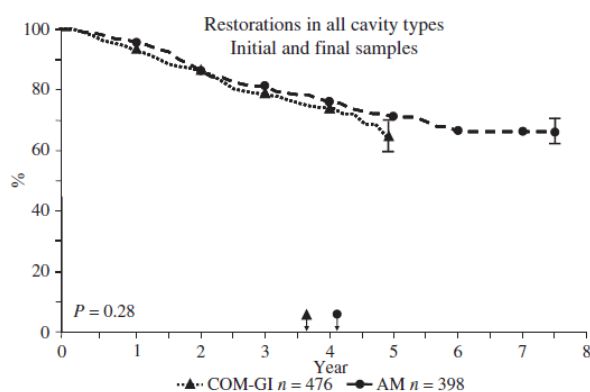
**Figure 2a** : Evaluation des taux de survie des restaurations de classe II avec un compomère (COM) et avec un ciment verre ionomère (GI) d'ancienne (old) et de nouvelle (new) marques.

Un seul praticien a utilisé le nouveau GI dans la dernière étude. La courbe a été évaluée jusqu'à ce qu'il ne reste que 10 restaurations en place.



**Figure 2b** : Evaluation des taux de survie des restaurations réalisées avec un compomère (COM), un ciment verre ionomère (GI) ou de l'amalgame (AM).

La courbe a été évaluée jusqu'à ce qu'il ne reste que 10 restaurations en place.



**Conclusion** - Niveau de preuve 3 car absence de randomisation pour la dernière étude et mélange des résultats de trois études (dont une non publiée) obéissant à des protocoles différents



**Tableau VIII** : Etudes comparatives comparant les amalgames à d'autres matériaux sur les dents temporaires

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux comparés	Suivi (années)	Perdus de vue	Résultats
<b>Amalgames versus compomères</b>									
Trachtenberg et coll (62), 2009	USA (Centre soins)	Groupe parallèles (2)	441 (6-10 ans)	6 opérateurs (NP)	Nouvelles lésions cariées sur une autre face de la dent ou sur dent adjacente	Amalgame (Dispersalloy): 1085 restaurations Compomère (Dyract): 954	5 ans (2,8 ± 1,4)	NP	Courbes de survie NS
<b>Amalgames versus CVI</b>									
Hilgert et coll (37), 2014	Brésil (Milieu scolaire)	Groupe parallèles (2)	280 (6-7 ans)	3 opérateurs (2 évaluateurs)	Critères de Frencken	1.Amalgame (Permite Regular Set) : 364	3	68	Amalgame > CVI ou TUC
Mijan et Coll (39), 2014	Brésil (Milieu scolaire)	Groupe parallèles (3)	302 (6-7 ans)	3 opérateurs (2 évaluateurs)	Echec par exposition pulpaire ou infection	2.CVI haute viscosité (Ketac Molar Easymix): 386	3,5	52%	Pas de différence significative
de Amorim et coll (35),2014		Groupe parallèles (2)	284	3 opérateurs (2 évaluateurs)	Critères ART	3. Brossage et CVI sur petites cavités: 166	2	54	Pas de différences significative
<b>Amalgames versus compomère versus CVIMAR</b>									
Qvist et Coll (56), 2010	Danemark (Services publiques)	Synthèse de quatre études cliniques	NP 1807 restaurations	9 à 16 opérateurs selon les études	Echec si complication ou réparation	CVI (KetaFil, Ketac- Molar) : 515a, 451b avec vernis ou vaseline, 57 CVIMAR (Photac-Fil, Fuji II, Vitremer) : 543b et 413c, 385c, 393c Compomère (Dyract): 374c, 419  Amalgames : 543a	7-8 ans pour a, b et c, 5 ans pour la dernière		Survie classe supérieure à classe II Pas de différence significative entre CVIMAR, compomère et amalgame ayant tous une survie significativement supérieure aux CVI

NP : non précisé

**Tableau IX :** Etudes cliniques comparant les CPP à d'autres matériaux sur les dents temporaires

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
Innes et coll (45), 2011	Ecosse (cabinets privés)	Bouche fractionnée, randomisée	132 (3-10 ans)	17 (2)	Critères pour la restauration selon Hall	CPP Hall : 132 Trt conventionnels : 128	18-60	NP	CPP Hall : 94% succès Trt conventionnels : 52%
Ludwig et coll (38), 2014	USA (cabinets privés)	Etude de cohorte rétrospective	55 (2-10 ans)	NP (2)	Perte CPP ou trt complémentaire	CPP Hall: 67 CPP traditionnelles: 117	15-53 (différent pour les 2 gr)	NP	CPP Hall : 97% succès (échecs 1 <sup>ère</sup> année) CPP traditionnelles : 94% (échecs 1 <sup>ère</sup> année)

NP : non précisé



## 2.2 Couronnes pédiatriques préformées

Sept articles répartis en cinq RSL (13,15,16,20,22) et deux études comparatives publiés depuis 2009 (38,45) ont évalué les couronnes pédiatriques préformées (Tableau IX). Une seule RSL incluait des essais cliniques randomisés, en l'occurrence une étude comparant CCP métalliques et esthétiques (22). Les études récentes évaluaient les CPP selon la technique de Hall aux CPP ou restaurations traditionnelles (38,45).

**Titre :** Succès des couronnes pédiatriques préformées (CPP) métalliques placées avec la technique de Hall: étude rétrospective (38)

*The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique A retrospective study*

**Auteurs :** Ludwig KH, Fontana M, Vinson LA, Platt JA, Dean JA

**Référence :** J Am Dent Assoc.2014 Dec;145(12):1248-53

**Problématique** – Beaucoup de molaires temporaires (20%) ne sont pas traitées entre 2 et 5 ans aux USA alors qu'il est capital de le faire. Le succès des CPP est reconnu pour la prise en charge des lésions intéressant au moins deux faces mais elles nécessitent une préparation traditionnelle (éviction du tissu carieux, préparation des faces occlusale, mésiale et distale) sous anesthésie locale avant d'être scellées avec du CVI. Un problème de non coopération de l'enfant peut rendre la réalisation de cet acte difficile d'où la technique de Hall (sans anesthésie, élimination du tissu déminéralisé et préparation) qui correspond à une méthode alternative de leur mise en place. Cependant, les évaluations cliniques de cette dernière technique font défaut.

**Objectifs** – Evaluer les succès clinique et radiographique des CPP selon les deux techniques (Hall et traditionnelle).

**Type d'étude** – Etude de cohorte rétrospective.

Points négatifs : *Design de l'étude peu clair.*

**Population étudiée** – Patients traités de 2003 à 2013 (2010 : début de la technique de Hall) avec une CPP en pratique privée (Dr Dean, Indianapolis).

**Critères de sélection** – Critères d'inclusion : molaire temporaire avec une lésion qui aurait pu être prise en charge avec une restauration de classe I ou II ; possibilité de prise en charge avec l'une des deux techniques de CPP ; molaire temporaire avec absence de signes cliniques et radiographiques de pulpite irréversible, nécrose ou abcès ; données cliniques et radiographiques initiales et à 6 mois, collectées dans le dossier médical.

Critères de non inclusion : Pulpotomie et CPP support de mainteneur d'espace.

**Echantillon** – 184 CPP sur 95 participants.

Points négatifs : *Répartition dans les deux groupes comparés non explicitée. Inclusion de plusieurs CPP par enfant discutable.*

**Critères de jugement** – Evaluation à 12 mois puis 24 mois.

Critère de jugement principal : Selon les critères de Innes et coll., succès (présence de la CPP), exfoliation de la dent ou échec (perte de la CPP, nécessité d'un traitement complémentaire du fait d'une pathologie pulpaire ou d'une reprise de carie).

Autres variables enregistrées : Numéro de la dent, caod au début de l'étude, modification du caod pendant la période de suivi, sexe et âge.

**Procédures cliniques** – Réalisation des CPP sous sédation.

Dans le cas des CPP traditionnelles: anesthésie, réduction de 2 mm en occlusal et proximal, élimination complète de la carie, scellement avec CVI.

Technique de Hall: pas d'anesthésie, réduction proximale optionnelle de 1 mm (si point de contact serré), élimination des aliments et débris avec seringue à air et à eau, scellement avec CVI.

**Opérateurs** – Pas d'information sur les opérateurs. A priori un évaluateur clinique suivi d'un évaluateur sur documents radiographiques.

**Analyses statistiques** – Analyse de survie de Kaplan Meier.

**Principaux résultats** – 1<sup>er</sup> groupe de 34 enfants, avec 67 CPP Hall, suivi pendant une période moyenne de 15 mois ; 2<sup>ème</sup> groupe de 51 enfants, avec 117 CPP traditionnelles, suivi pendant une période moyenne de 53 mois.

Points négatifs : Période de suivi variable en fonction des deux groupes. Age moyen des enfants des deux groupes non comparé.

Hall technique : 97% de succès, échecs par abcès (3%).

Technique conventionnelle : 94% de succès, échec par abcès (4%) et perte de la couronne (2%).

Les échecs avec la technique de Hall ont surtout été enregistrés au cours de la première année alors qu'ils ont été observés sur deux ans avec la seconde technique.

Points négatifs : La période de suivi n'est pas la même en fonction des techniques. La puissance de l'étude est insuffisante pour mettre en évidence une différence entre les deux groupes.

Pas d'analyses statistiques sur les autres variables enregistrées.

**Conclusion** – Méthodologie médiocre qui ne permet pas de conclure.

**Titre** : Scellement des caries de molaires temporaires : essai randomisé contrôlé, résultats à 5 ans (45)

*Sealing caries in primary molars: randomized control trial, 5-year results*

**Auteurs** : Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR

**Référence** : J Dent Res 2011;90(12): 1405-1410

**Problématique** - Nouvelle technique proposée en Ecosse, du fait de l'état de santé des enfants et de la diminution du taux de dents traitées chez les enfants en 14 ans. En effet, les CPP qui constituaient la meilleure solution thérapeutique pour les molaires temporaires déminéralisées sur deux faces ou plus, restaient peu utilisées d'où l'idée d'une nouvelle méthode d'utilisation des CPP sans préparation, éviction du tissu carieux et anesthésie : la technique de Hall. Cette méthode de scellement sans élimination du tissu carieux a fait l'objet de peu d'études, en particulier cliniques randomisées, toutes limitées dans le temps<sup>22</sup>. Une première publication a donné les résultats à 2 ans<sup>23</sup> mais il s'avérait que le processus carieux était davantage ralenti qu'arrêté. Pour compléter celle-ci, les résultats à 5 ans ont été rapportés dans cette étude postérieure à 2009.

**Objectifs** - Comparer l'efficacité de la technique de Hall à des méthodes conventionnelles de traitement des lésions carieuses des molaires temporaires.

Innes 2007 : *En complément, comparer l'acceptabilité de la technique de Hall comparée à celles des traitements conventionnels chez les enfants, soignants et accompagnants.*

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en bouche fractionnée conduit par un groupe d'omnipraticiens.

**Randomisation** - Centralisée (logiciel) pour la séquence de soins et de l'hémi-arcade.

**Population source** - Enfants consultant les cabinets dentaires de Tayside (Ecosse).

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Consentement des parents et de l'enfant, enfant ayant une paire de molaires temporaires de même type, atteintes de façon similaire sur la même arcade (évaluation radiographique: déminéralisation sur plus ou moins la moitié de la hauteur dentinaire), sans symptomatologie pulpaire, sans signe clinique ou radiographique de pathologie pulpaire, enfant âgé de 4 à 9 ans, sans problème de santé.

**Echantillon** - 132 enfants.

<sup>22</sup> Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigão J, Baratieri NM, Ritter AV (1999). A clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. Quintessence Int 30:591-599.

Lula EC, Monteiro-Neto V, Alves CM, Ribeiro CC (2009). Microbiological analysis after complete or partial caries removal of carious dentin in primary teeth: a randomized clinical trial. Caries Res 43:354-358.

<sup>23</sup> Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR. The Hall Technique; a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months. BMC Oral Health. 2007 Dec 20;7:18.

Calcul du nombre de sujets nécessaire correctement réalisé : au moins 120 patients (10 par opérateur).

**Critères de jugement** - Evaluations annuelles sur 24 mois.

Critère de jugement principal (Tableau X)

**Tableau X** : Critères cliniques et radiographiques pour les restaurations et CPP selon technique de Hall

	Restauration (contrôle)	CPP de Hall
Succès	Restauration satisfaisante, pas d'intervention requise, pas de signe clinique ou de symptôme pulpaire, pas de pathologie visible sur la radio Exfoliation de la dent	Restauration satisfaisante, pas d'intervention requise, pas de signe clinique ou de symptôme pulpaire, pas de pathologie visible sur la radio Exfoliation de la dent
Echec mineur	Reprise de carie, nouvelle carie clinique ou radiographique, fracture de la restauration ou usure nécessitant une ré-intervention Perte de la restauration, possibilité de ré-intervention Pulpite réversible ne nécessitant pas de pulpotomie Extraction de la dent	Perforation de la couronne Nouvelle carie Perte de la restauration, possibilité de ré-intervention Pulpite réversible ne nécessitant pas de pulpotomie Extraction de la dent
Echec majeur	Pulpite irréversible ou abcès nécessitant l'extraction Atteinte de la furcation Perte de la restauration sans possibilité de ré-intervention Résorption interne radiculaire	Pulpite irréversible ou abcès nécessitant l'extraction Atteinte de la furcation Perte de la restauration sans possibilité de ré-intervention Résorption interne radiculaire

Critères de jugement secondaires : Inconfort de l'enfant estimé par le praticien en référence à une échelle (5 scores), difficultés rencontrées par le praticien pour le traitement.

Autres variables enregistrées : Formule dentaire, présence d'une dent antagoniste, matériau utilisé pour la dent contrôle, élimination totale ou partielle du tissu déminéralisé sur la dent contrôle augmentation de la DV mesurée au niveau incisif (problèmes d'ATM), contacts occlusaux des deux côtés de l'arcade, restauration réalisée dans la même séance, durée traitement, douleur rapportée par l'enfant ayant nécessité un traitement en urgence, évaluation radiographique (J0 : atteinte furcation, profondeur déminéralisation dentinaire, localisation lésions).

Points négatifs : *Beaucoup de variables mal explicitées.*

**Procédures cliniques** - Traitement contrôle : Anesthésie locale si nécessaire, élimination totale du tissu carié à la périphérie de la cavité et partielle à proximité pulpaire, matériau de restauration choisi par le praticien.

Protocole CPP : Elimination des débris alimentaires (mais pas des tissus déminéralisés), sélection de la taille de la CPP sans préparation de la dent, En cas de difficultés d'insertion de la CPP, un séparateur orthodontique était mis en place. Si la lésion carieuse était trop importante, mise en place de CVI. Dent et CPP rincées et séchées, avant scellement avec un ciment de scellement CVI.

**Opérateurs** - 17 dentistes entraînés aux techniques, deux évaluateurs dont un des deux uniquement pour les évaluations radiographiques (KAPPA).

**Analyses statistiques** - Test de Chideux pour analyser les relations entre la taille et la localisation de la lésion initiale avec les épisodes douloureux et la survenue d'échecs mineurs ou majeurs, la préférence des patients et parents pour la CPP par rapport aux restaurations conventionnelles. Test de Mc Nemar pour évaluer les épisodes douloureux et les échecs mineurs ou majeurs en fonction des traitements.

**Principaux résultats** - Les résultats portent sur 132 enfants âgés de 3 à 10 ans ( $6,8 \pm 1,58$  ans) équivalents à 132 CPP versus 128 restaurations. La répartition des matériaux utilisés est indiquée dans le tableau XI.

*Innes 2007 - L'augmentation moyenne de DV après mise en place CPP était de 2,4mm mais les contacts bilatéraux étaient systématiques 1 an après. Les durées de réalisation ne différaient pas significativement en fonction des traitements (11,3 mm pour les restaurations versus 12,2 mm pour les CPP). L'utilisation de séparateurs orthodontiques dans 13% des cas de CPP n'était pas liée à l'insatisfaction du patient. Son inconfort était significativement plus élevé avec les restaurations (22%)*

comparées aux CPP (11%), l'ordre de réalisation des traitements n'influençait pas les résultats. La CPP était significativement préférée pour 77% des enfants, 83% des parents et 81% des opérateurs. Après un suivi moyen de 23 mois, il y avait significativement moins d'échecs majeurs évalués cliniquement et radiographiquement avec les CPP (2%) comparées aux restaurations (15%). Le premier échec majeur intervenait après une moyenne de 19,8 mois pour les CPP et 17 mois pour les restaurations. Le RR d'avoir un échec majeur avec une CPP par comparaison à une restauration conventionnelle était de 0,16. Nombre de dents CPP présentant des échecs majeurs insuffisant pour analyser leur survenue / profondeur déminéralisation, déminéralisation, classe I/II, alors que dans cas restaurations conventionnelles, échecs majeurs significativement associé avec profondeur déminéralisation.

Après 23 mois, il y avait significativement moins d'échecs mineurs avec CPP (5%) comparés aux restaurations (46%).

Le RR d'avoir des douleurs avec une CPP (2%) par comparaison à une restauration conventionnelle (11%) était de 0,15.

**Tableau XI** : Traitements réalisés dans l'étude de Innes et Coll (2007)

Matériaux	Nombre de dents avec éviction complète	Nombre de dents où éviction incomplète		Total
		Eviction partielle du tissu carieux	Pas d'éviction du tissu carieux	
CVI	71	20	0	91
Amalgame	11	1	0	12
Compomère	7	1	0	8
Composite	14	0	0	14
CPP avec préparation	0	0	1	1
Scellement de sillons	-	-	2	2
Pas de restauration	0	0	4	4
Total des sous groupes	103	22	7	132
Total	103	29		132

Innes 2011 - 1. Suivi minimum de 48 mois pour la paire de dents chez 91 sujets.

Concernant les échecs majeurs, risque significativement augmenté dans le groupe contrôle comparé au groupe technique de Hall (réduction de risque absolu ARR : 0,132 ; IC95% : 0,046-0,224). Pour les échecs mineurs, il en était de même (réduction de risque absolu ARR : 0,37 ; IC95% : 0,258-0,479). Succès : 92% avec la technique de Hall versus 52% avec les traitements conventionnels.

2. Suivi de 1 à 60 mois pour 130 patients.

Mêmes résultats concernant les échecs majeurs avec une RR de 0,146 (IC95% : 0,077-0,221) et les échecs mineurs (ARR : 0,40 ; IC95% : 0,309-0,498).

**Conclusion** - Niveau de preuve B malgré un design satisfaisant car groupe contrôle trop disparate du fait des choix de matériaux de restauration par praticiens.

## 2.3 Composites

Huit RSL considéraient les composites (14-16,18,19,21,30,31), mais une seule incluait exclusivement des essais cliniques randomisés ne mettant pas en évidence de différence significative entre les CVI haute viscosité et les composites (30). Six études cliniques comparatives considéraient les composites :

Utilisées avec la technique ART avec ou sans élimination chimique du tissu carieux (61) ;

De différentes marques (33) ou encore en les comparant aux scellements de sillons à base de résine (36), CVIMAR (43), CVIMAR et compomères (50,58) (Tableau XIII).

**Titre :** Taux de survie des restaurations composite classe II selon la méthode ART sur molaires temporaires avec ou sans élimination chimique du tissu carieux (61)

*Two years survival rate of class II composite resin restorations prepared by ART with and without a chemomechanical caries removal gel in primary molars*

**Auteurs :** Topaloglu-Ak A, Eden E, Frencken JE, Oncag O

**Référence :** Clin Oral Investig. 2009 Sep;13(3):325-32

**Problématique** - ART a été initialement recommandé dans les pays en développement puis étendu aux soins en cabinet. ART a été pratiqué initialement uniquement avec les matériaux CVI et désormais est également pratiqué avec des composites. Cependant de moins bons résultats ont été obtenus avec ces derniers du fait des systèmes auto mordançants utilisés.

Le faible niveau de bactéries retrouvé après l'instrumentation manuelle dépend de l'élimination totale de la dentine infectée. Pour ce faire, l'utilisation d'un gel colorant (gel type Cariesolv™) éliminant sélectivement la dentine déminéralisée apparaît intéressante d'autant que le gel Cariesolv™ s'est avéré efficace après utilisation d'instruments rotatifs pour améliorer le nettoyage de la lésion carieuse. En revanche, l'utilisation de ce dernier n'a jamais été testée avec une méthode ART.

**Objectifs** - Comparer le pourcentage de reprises de carie au niveau des composites de classe II réalisés sur les molaires temporaires selon ART, avec ou sans utilisation de Cariesolv™ durant le protocole clinique, après deux ans de suivi.

**Type d'étude** - Etude clinique randomisée en groupes parallèles.

**Population source** - Enfants de 6 à 7 ans.

Points négatifs : Elle est mal définie mais à priori en rapport avec l'université d'Ege (Izmir, Turquie).

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Consentement écrit des parents, enfants de 6-7 ans présentant au moins une lésion cavitaire dentinaire de classe II sur molaire temporaire, lésion cavitaire avec une ouverture suffisante pour permettre l'utilisation d'un excavateur (diamètre 0,9mm), lésion sans symptomatologie pulpaire.

Points négatifs : Un des critères d'inclusion, nombre de lésions, est en contradiction avec le nombre de sujets nécessaires.

**Echantillon** - Calcul du nombre de dents nécessaire réalisé : 280 par groupe augmenté à 350 par groupe du fait des perdus de vue attendus. Avec une moyenne de deux lésions par sujets, 175 enfants par groupe étaient nécessaires.

**Randomisation** - Avec le logiciel Trial Balance après stratification sur le sexe, l'opérateur, maxillaire/mandibule, hémis-arcade gauche/droite.

**Critères de jugement** - Evaluation à 6 mois, 1 et 2 ans.

Critère de jugement principal : Critères de Ryge (Tableau XII). Succès de la restauration si notée alpha ou bravo pour la forme anatomique, l'intégrité marginale et la coloration marginale ainsi que l'absence de lésions secondaires.

Autres variables enregistrées : sexe, opérateur, maxillaire ou mandibulaire, gauche ou droite, type de molaires et taille de la cavité selon la classification de Mount et Hume (Trois scores).

**Procédures cliniques** - Elargissement de la cavité avec un ciseau à email (HuFriedy, Chicago, USA) jusqu'à élimination totale de l'email déminéralisé et obtention d'un accès correct. La dentine infectée a été enlevée avec un excavateur. La dent a été isolée avec des rouleaux de coton et une pompe à salive. Après mise en place d'une matrice (Ultradent Products Inc. South Jordan, USA) et d'un coin de bois inter-dentaire, mise en place d'un système adhésif auto mordançant adper Prompt L Pop (3M ESPE, Seefeld, Germany) laissé 20 secondes dans la cavité avant séchage et photopolymérisation avec une LED (Elipar Freelight 2, 3MESPE) pendant 20 secondes. Restauration avec un composite Filtek Z250 (3M ESPE) mis en place par incréments de 2mm avant photopolymérisation pendant 20 secondes. Après contrôle de l'occlusion, la restauration a été polie avec des strips à polir.

Dans le deuxième groupe, en complément du protocole précédent, application de Cariesolv™ (Mediteam, Sävedalen, Sweden) pendant 30 secondes après élargissement de la cavité. La dentine ramollie a été enlevée avec un instrument manuel prévu dans le coffret Cariesolv™. Les excès de gel ont été retirés avec des boulettes de coton humidifiées.

La réalisation des restaurations a été chronométrée.



**Opérateurs** – Quatre opérateurs (2 seniors, 2 juniors) entraînés à l'utilisation de Cariesolv™. Entrainement à l'ART des juniors par les seniors. Evaluation en aveugle par deux examinateurs (KAPPA pour l'évaluation de la reproductibilité intra-évaluateur).

Point négatif : Pas d'évaluation de la reproductibilité inter examinateur.

**Analyses statistiques** – Analyse de survie de Kaplan Meier. Le test de log rank test a permis d'évaluer la différence de taux de survie entre les deux méthodes et l'effet des variables indépendantes sur ceux-ci. ANOVA a permis d'évaluer l'effet des variables indépendantes sur le temps de restauration en fonction des procédures.

**Principaux résultats** - 327 enfants, sur lesquels ont été réalisés 568 restaurations.

A 6 mois, taux de survie de 81,2% (ART) et 83,6% (ART avec gel) ( $p>0,05$ ).

A 1 an, taux de survie de 68,8% (ART) et de 70,1% (ART avec gel) ( $p>0,05$ ).

A 2 ans, taux de survie de 54,1% (ART) et de 46,0% (ART avec gel). Dans ce dernier cas, la différence était proche de la significativité ( $p=0,046$ ). Quelque soit la période de suivi, il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes.

Il n'y a pas eu d'effet du genre ( $p=0,2$ ), de l'opérateur ( $p=0,64$ ), de la mâchoire ( $p=0,23$ ), du type de molaires ( $p=0,66$ ) et de la taille de la cavité (0,91) sur la survie.

103 ART et 114 ART avec gel ont échoué du fait de la perte de la restauration (73%), de la perte de l'intégrité marginale (15%) et de la reprise de carie (12%). Pas de différence statistique entre les deux groupes.

Le temps de réalisation était de  $13,58 \pm 3,55$  pour ART et  $14,15 \pm 4,06$  pour ART avec gel ( $p=0,004$ ). L'opérateur et la taille de la cavité avaient un effet significatif sur le temps de préparation.

**Conclusion** : Niveau de preuve 1.

**Titre** : Evaluation de la longévité des restaurations composites chez les enfants affectés par la carie de la petite enfance l'enfance (34)

*Longevity of composite restorations in patients with early childhood caries*

**Auteurs** : Bücher K, Tautz A, Hickel R, Kühnisch J

**Référence** : Clin Oral Investig. 2014 Apr;18(3):775-82

**Problématique** - La carie de la petite enfance (ECC) est décrite comme la maladie chronique la plus fréquente jusqu'à 6 ans. Les jeunes enfants non coopérants aux soins présentent rapidement de nombreuses lésions carieuses sévères.

Les petites lésions sont classiquement traitées avec des restaurations et les plus étendues avec la pose de couronnes pédiatriques, l'utilisation d'amalgames faisant l'objet de discussion selon les pays. Il existe peu de données sur la longévité des restaurations composite sur les dents temporaires.

**Objectifs** - Evaluer la longévité des restaurations en composites dans le cas de l'ECC en fonction de la sévérité de l'atteinte carieuse, l'étendue de la restauration et du type de matériaux.

Points négatifs : Objectif principal n'est pas précisément défini par rapport aux objectifs secondaires.

**Type d'étude** - Etude descriptive longitudinale non comparative.

**Population étudiée** - Patients traités sous AG pour des soins liés à la carie dans le département de dentisterie conservatrice de Ludwig-Maximilians-University, Goethestrasse (Munich, Germany) ; à priori 256.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Enfant affecté en denture temporaire ou mixte par ECC, AG entre 2004 et 2007, pour soins sur dents temporaires (composites sur incisives, classes I ou II sur molaires), possibilité de contrôle à 6 mois.

Points négatifs : Consentement non cité, critères mal définis et répartis dans le texte (composites molaires 1, 2 ou 3 faces, voire "petits").

**Echantillon** - 157 patients, soit 1017 restaurations sur 855 dents, au département de la dentisterie conservative.

Points négatifs : *Peu d'indications sur nombre de sujets, validité interne (nombre de patients non revenus inconnu...)*

**Critères de jugement** - Critère de jugement principal : Critères FDI 2-6, 9, 11-14 (état de surface, stabilité de la couleur et de la translucidité, anatomie, adaptation marginale, fracture, rétention, hypersensibilité post opératoire et vitalité pulpaire, intégrité de l'émail, reprise de carie, érosion ou abfraction.

Sévérité de l'atteinte carieuse définie par la classification de Wyne : ECC I (lésions dans régions molaires et petites lésions sur incisives maxillaires), ECC II (modérée : lésion essentiellement dans région incisive maxillaire) ou ECC III (sévère destruction dans régions molaires et atteinte des incisives mandibulaires).

**Procédures cliniques** - Nettoyage prophylactique des surfaces dentaires avec brosse et pâte prophylactique (Zircate®Prophy Paste, Dentsply DeTrey, York PA USA). Radiographie rétrocoronaire ou rétroalvéolaire. Isolation avec digue ou rouleaux de coton. Nettoyage et préparation de la cavité avec une fraise diamantée sur turbine, fraise carbure de tungstène à vitesse lente et excavateur manuel. Au niveau parapulpaire, présence résiduelle de dentine colorée, dure, tolérée. Dans ce cas, mise en place d'hydroxyde de calcium en fond de cavité (Life® Kerr Corporation, Orange CA USA). Pour la restauration, utilisation d'une matrice pour les cavités proximales (AutoMatrix®, Dentsply De Tray, York PA USA) et de coins de bois. Mordançage à l'acide phosphorique à 37% (Total Etch® Ivoclar Vivadent, Shaan, Liechtenstein). Adhésif Syntac Classic® Ivoclar Vivadent, Shaan, Liechtenstein). Obturation par des incréments de matériaux de 2mm avant photopolymérisation pendant 40 secondes :

Tetric Evo Ceram®, A1 (Ivoclar Vivadent, Shaan, Liechtenstein)

Tetric Flow® A1 (Ivoclar Vivadent, Shaan, Liechtenstein)

Z1000™ P (3M Espe, St Paul MN USA)

Polissage avec pâte et fraise à polir (Enhance® Dentsply Caulk, Milford DE, USA). Contrôle de l'occlusion.

Visite de contrôle à une semaine.

Points négatifs : *Méthode d'isolation variable, pas d'information sur la méthode de sélection de composites.*

**Opérateurs** - Aucune information.

**Analyses statistiques** - Analyse de Kaplan Meier pour l'analyse de survie. Echec si dent à réparer ou remplacer. Dent censurée si exfoliation physiologique, extraction pour cause ODF, ou si carie sur la même dent à distance de la lésion initiale. Test de Log rank pour évaluer la différence en fonction des caractéristiques sujets (âge, sexe) et des restaurations (classification de Black, matériaux, nombre de faces et extension de la lésion).

**Principaux résultats** - Longévité moyenne des 1017 composites était de 30,9 mois. Taux de survie à l'issue de la période de suivi (84 mois) était de 81,5% avec un taux annuel moyen d'échecs de 4,2%. Taux d'échecs de 12,3% répartis sur 67 patients (42,7%) et durée de ces restaurations étaient d'environ 23,6 mois.

Taux d'échecs significativement plus élevé sur mono radiculées comparées aux pluri radiculées; dans le cas des cavités de classes II, III par rapport aux IV. Les cavités de classes I et V correspondaient aux plus petits taux d'échecs. Le taux d'échec variait également significativement en fonction des matériaux (plus grand taux d'échec avec flow). La longévité des restaurations était significativement réduite dans les cas les plus sévères (ECC III par rapport à ECC II et I).

Echecs : Perte de restauration (46,4 %) et carie secondaire 44%.



**Conclusion** - Cette étude aurait pu ne pas être incluse du fait du protocole qui ne précisait pas comment étaient répartis les matériaux et des dents monoradiculées étaient considérées dans les résultats.

## ➤ Composites versus Scelllements de sillons

Contrairement aux études comparatives précédentes considérant les composites (34,61), les études ci après ont été incluses dans le tableau XIII car elles comparaient plusieurs matériaux sur les molaires temporaires.

**Titre** : Scellement de sillons versus curetage partiel sur les dents temporaires : essai clinique randomisé (36)

*Sealing versus partial caries removal in primary molars a randomized clinical trial*

**Auteurs** : Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imparato JC, Raggio DP

**Référence** : BMC Oral Health. 2014 May 28;14:58

**Problématique** - Scellement des puits et fissures prévient l'accumulation de plaque responsable du développement des lésions carieuses ; son efficacité en prévention dépend de sa rétention. Des études ont été réalisées sur des dents permanentes et des dents temporaires avec une efficacité un peu moindre. Par ailleurs, son efficacité pour l'interception d'une lésion carieuse des dents permanentes a également été démontrée mais une seule étude sur les dents temporaires affectées par des lésions non cavitaires avait été réalisée (Borges et al, 2008).

L'éviction complète du tissu carieux avant restauration aux composites n'est désormais pas considérée comme nécessaire pour arrêter la progression de la lésion. Du fait des difficultés de coopération de l'enfant à l'occasion des soins conventionnels, celles-ci pourraient être contournées par le scellement des lésions carieuses sur les molaires temporaires.

**Objectifs** - Evaluer l'efficacité des scellements des puits et fissures pour arrêter les lésions carieuses dentinaires des molaires temporaires par comparaison à une éviction partielle suivie d'un traitement restaurateur.

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en groupes parallèles.

**Population source** - Enfants suivis à l'école dentaire de São Paulo.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Consentement écrit par le tuteur, bon état de santé général, au moins une molaire temporaire présentant une lésion occlusale active (Nyvad) ICDAS 5 (au moins 3mm de diamètre dans l'émail), asymptomatique, molaire temporaire dont la lésion est radiographiquement limitée à la moitié externe de la dentine (rétro coronaire), molaire temporaire sans restauration antérieure.

**Echantillon** - 36 enfants suivis à l'école dentaire de São Paulo, une molaire temporaire par enfant.

Points négatifs : Calcul du nombre de sujets cité mais peu détaillé.

**Randomisation** - Répartition dans les deux groupes en utilisant une table de nombres au hasard (17 pour le scellement sans élimination des tissus cariés, 19 pour la restauration conventionnelle).

Points négatifs : Le choix de cette méthode de randomisation a entraîné la formation de groupes de tailles inégales.

**Tableau XII:** Critères USPHS (U.S Public Health Service) modifiés ou non

Critères	Codes	USPHS	USPHS modifié (Ryge)
Couleurs / teintes	A	Même couleur et translucidité que la dent restaurée	Même couleur et translucidité que la dent restaurée
	B	Différence acceptable	Différence acceptable
	C	Différence de couleur inacceptable	Différence de couleur inacceptable
Adaptation marginale	A/0	Cliniquement, la restauration semble présenter une bonne adaptation marginale, la sonde n'accroche pas, il n'y a pas de hiatus visible	La sonde n'accroche pas, il n'y a pas de hiatus visible
	B/1	La sonde accroche mais elle ne pénètre pas, il y a présence d'un hiatus, mais il n'y a pas pas d'exposition dentinaire	La sonde accroche mais elle ne pénètre pas, il y a présence d'un hiatus, mais il n'y a pas pas d'exposition dentinaire. La restauration ne bouge pas
	C/2	La sonde pénètre dans un hiatus, il y a une exposition dentinaire	La sonde pénètre dans un hiatus, et le défaut atteint la jonction amélo-dentinaire
	D/3	La restauration est fracturée, elle est mobile ou il y a un manque de matériau	Idem partiel ou total
Forme anatomique	A/0	La restauration est en continuité avec les formes anatomiques existantes	La restauration est en continuité avec les formes anatomiques existantes ou en léger surcontour.
	B/1	La restauration est en discontinuité avec les formes anatomiques existantes, mais le manque de matériau est insuffisant pour exposer la dentine ou la base (sous occlusion avec murs axiaux légèrement visibles au niveau émail)	La restauration est en discontinuité avec les formes anatomiques existantes, mais le manque de matériau est insuffisant pour exposer la dentine
	C/2	Perte suffisante de matériau pour exposer la dentine ou la base (perte partielle ou totale, la restauration doit être remplacée)	Perte suffisante de matériau pour exposer la dentine ou la base.
Etat de surface	A/0	La surface de la restauration est lisse	La surface de la restauration est semblable à l'émail
	B/1	La surface de la restauration est légèrement rugueuse ou piquetée, elle peut être repolie	La surface de la restauration est légèrement rugueuse ou piquetée
	C/2	La surface est profondément piquetée, elle ne peut pas être repolie	La surface est profondément piquetée
	D/3	La surface s'écaille ou se fracture	
Coloration marginale	A/0	Pas de coloration du joint dent restauration	Pas de coloration du joint dent restauration
	B/1	Coloration marginale superficielle	Coloration marginale superficielle
	C/2	Coloration marginale profonde	Coloration marginale profonde
Contour axiaux	A	Contours axiaux en continuité avec la structure dentaire, l'embrasure a une anatomie normale	
	B	La restauration est légèrement en sur ou sous-contour	
	C	La restauration est modérément en sur ou sous-contour	
	D	La restauration est inacceptable car elle est en extrême sur ou sous-contour	
Contacts inter proximaux	A/0	Le contact est ponctuel, il est difficile de le passer avec du fil inter dentaire	Contact proximal présent
	B/1	Le contact est ponctuel, il est facile de le passer avec du fil inter dentaire	Contact proximal présent mais léger
	C/2	Il n'existe pas de point de contact entre la dent et la restauration	Pas de point de contact avec la surface adjacente
	3		Pas de surface adjacente
Sensibilité	A	Aucune	Aucune
	B	Légère sensibilité, supportable	Légère sensibilité au chaud, froid et à la percussion
	C	Inconfortable mais pas de remplacement nécessaire	Sévère sensibilité, remplacement de la restauration nécessaire
	D	Douloureuse, remplacement nécessaire	
Reprise de caries	A	Absente sur les bords de la restauration	Pas de dégradation du joint
	B	Présente sur les bords de la restauration	Discoloration foncée adjacente à la restauration

**Critères de jugement** - Evaluations à 6, 12 et 18 mois.

Critère de jugement principal : Perte partielle ou totale versus présence (succès).

Critères de jugement secondaires : Intégrité marginale (Haupt et al 94 ; Kidd et al, 2008), progression de la lésion carieuse.

Autres variables enregistrées : Sexe, maxillaire ou mandibulaire, coté, IV ou V, caod (seuil de 6).

Points négatifs : *Critères de jugement mal définis, radiographie évoquée mais non utilisée.*

**Procédures cliniques** - Education aux bonnes habitudes d'alimentation et d'hygiène bucco dentaire. Dans les deux groupes : Nettoyage prophylactique de la surface occlusale avec de la ponce, anesthésie locale, pose de la digue.

Groupe expérimental (scellement) : Mordançage à l'acide phosphorique à 37% 15 secondes, rinçage et séchage, pose d'un adhésif (Adper Single Bond 2, 3M ESPE Saint Paul USA) photopolymérisé 20 secondes, application du scellement à base de résine (Fluroshield Dentsply Rio de Janeiro, Brazil) photopolymérisé 20 secondes, contrôle occlusion et retouches si besoin

Groupe contrôle (composite) : Ouverture de la cavité avec une fraise diamantée montée sur turbine, curetage partiel de la dentine déminéralisée avec des instruments manuels jusqu'à obtenir une dentine ferme, éventuellement un peu colorée, mordançage à l'acide phosphorique à 37% 15 secondes, rinçage et séchage, pose d'un adhésif (Adper Single Bond 2, 3M ESPE, Saint Paul USA) photopolymérisé 20 secondes, restauration composite (Z250, 3M ESPE, Saint Paul USA) photopolymérisé 20 secondes, contrôle occlusion et retouches si besoin.

**Opérateurs** - Un investigateur, DH, entraîné et calibré pour la sélection des sujets. Un opérateur, étudiant de dernière année, entraîné aux deux méthodes et assisté. Trois évaluateurs (un pour la clinique et deux pour radiographie) (KAPPA).

**Analyses statistiques** - Le test de Chideux a permis de vérifier la distribution des variables dans les groupes. Test exact de Fisher pour comparer la rétention et les observations radiographiques entre les groupes aux examens de contrôle (trois évaluations). Le taux de survie a été estimé par une analyse de Kaplan Meier. Test de régression logistique pour évaluer l'incidence des variables relatives aux caractéristiques.

**Principaux résultats** - Pas de différence significative de caractéristiques entre les groupes comparés à J0. Mais à l'issu du suivi, différence significative en faveur du groupe contrôle au regard des observations cliniques.

Scelllements : 87,5% de succès sans progression carieuse à 6 mois, 75% à 12 mois, 64,7% à 18 mois.

Restaurations : 100% de succès sans progression carieuse à 6, 12 et 18 mois.

**Conclusion** - Grade A.

## ➡ Composites versus CVIMAR

**Titre** : Essai clinique randomisé sur les restaurations adhésives des molaires temporaires : résultats à 18 mois (43)

*Randomized clinical trial of adhesive restorations in primary molars. 18-month results*

**Auteurs** : Casagrande L, Dalpian DM, Ardenghi TM, Zanatta FB, Balbinot CE, García-Godoy F, De Araujo FB

**Référence** : Am J Dent. 2013 Dec;26(6):351-5.

**Problématique** - Malgré le déclin de la maladie carieuse dans le monde ces dernières années, elle constitue encore un problème de santé publique majeur dans les pays en voie de développement. Les restaurations adéquates des dents temporaires doivent permettre leur maintien sur l'arcade jusqu'à leur exfoliation naturelle.

Depuis que l'amalgame a été décrié du fait de sa teneur en mercure, les composites et CVI sont les matériaux les plus utilisés. La littérature internationale souligne un manque d'essais cliniques randomisés sur les restaurations adhésives des dents temporaires entraînant un défaut de recommandations relatives aux performances de ces matériaux.

**Objectifs** - Evaluer les performances cliniques des restaurations composite et CVIMAR sur les molaires temporaires.

Point négatif : Objectif non indiqué à la fin de l'introduction.

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en bouche fractionnée (composite avec ou sans adhésif / CVIMAR).

**Randomisation** - Table de randomisation générée par un programme informatique (www.randomizer.org).

**Population source** - Enfants consultant les services d'odontologie pédiatrique de l'université Franciscaine (Santa Maria, Brésil) et de l'université fédérale de Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Brésil).

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Enfants de 5-9 ans à RCI élevé, en bonne santé générale, consentement des parents/tuteurs, présence de lésions carieuses dentinaires profondes et actives, limitées aux surfaces occlusales/occluso-proximales des molaires temporaires, absence d'exposition pulpaire, de fistule, de suintements des tissus parodontaux ou de mobilité anormale, absence de symptômes de pulpite irréversible (douleurs spontanées ou à la pression), absence d'atteinte de la furcation ou d'épaississement du ligament parodontal indiquant une pathologie pulpaire, absence de résorption interne/externe radiculaire.

Critères d'exclusion : Exposition pulpaire au moment de l'éviction complète du tissu carieux.

Points négatifs : Inclusions des enfants dans un programme de santé publique.

**Echantillon** - Calcul du nombre de dents nécessaire réalisé (132 dents).

**Critères de jugement** - Evaluation entre 1 semaine et 1 mois, puis tous les 6 mois pendant 18 mois.

Critère de jugement principal : Critères USPHS modifiés (Tableau XII). Il y avait échec en cas de réparation ou remplacement de la restauration ou d'extraction pour complication endodontique.

Autres variables enregistrées : Douleurs rapportées par les parents/tuteurs/enfant, éviction partielle ou complète, nombre de faces restaurées.

**Procédures cliniques** - Dans tous les cas, radiographie rétro-coronaire pré-opératoire, anesthésie locale, isolation avec la digue, éviction du tissu carieux avec une fraise carbure de tungstène #4 ou #8 à vitesse lente. En cas de lésion profonde, éviction partielle et mise en place d'un traitement pulpaire indirect. Pour les classes II, mise en place d'une matrice métallique.

Groupe Z350 : Mordancage à l'acide phosphorique à 30% durant 15 secondes, rincage 30 secondes, séchage, application de l'adhésif (Adper Single Bond 2<sup>a</sup> adhésive system), mise en place du composite Filtek Z350<sup>a</sup>) par incréments.

Groupe Vitremer<sup>®</sup> : Primer pendant 30 secondes, séchage à l'air, photopolymérisation pendant 20 secondes. Préparation manuelle du CVIMAR avec ratio 1/1 mis en place avec une seringue puis photopolymérisé 40 secondes.

Composite P90 : Mise en place du SAM pendant 15 secondes, photopolymérisé 10 secondes.

Mise en place de la restauration Filtek P90<sup>a</sup> par incréments, photopolymérisés 40 secondes.

Points négatifs : Renseignements sur matériel incomplets.

**Opérateurs** - Non précisé. Un évaluateur entraîné (KAPPA).

**Analyses statistiques** - Analyse de Kaplan-Meier pour estimation de la longévité et test de Log-rank pour comparer les différences de succès selon la restauration, le sexe, la dent, l'arcade, l'éviction carieuse (complète ou partielle) et le nombre de surfaces. La dent était censurée si elle était exfoliée ou perdue de vue.

**Principaux résultats** - 132 restaurations chez 66 sujets dont 24, 28 et 36 perdus de vue à 6, 12 et 18 mois.

Pour la survie, les taux de succès ne variaient pas significativement en fonction des 3 groupes. Le taux de succès ne différait pas en fonction de la dent (1<sup>ère</sup>/2<sup>ème</sup> molaire), l'arcade, le nombre de surfaces (1/plusieurs), l'élimination du tissu déminéralisé (partielle/complète) et du matériau de restauration (3 groupes). Seulement les garçons avaient un plus grand taux de succès par rapport aux filles.

**Conclusion** - Niveau de preuve 2 car peu d'indications sur la répartition des restaurations dans les trois groupes (nombre de restaurations par sujet) et beaucoup de perdus de vue (manque de puissance de l'étude).

### ➤ Composites versus CVIMAR versus Compomères

Ces deux publications correspondent à la même étude, la première indiquant les résultats à 2 ans (58) et la seconde, à 4 ans (50).

**Titre** : Essai randomisé sur les restaurations à base de résine, classes I et II réalisées sur les molaires temporaires : résultats à 24 mois (58)

*A randomized trial of resin-based restorations in class I and class II bevelled preparations in primary molars: 24-month results*

**Auteurs** : dos Santos AMP, Passos M, Luiz RR, Maia LC

**Référence** : J Am Dent Assoc. 2009 Feb;140(2):156-66

**Titre** : Restaurations à base de résine de classe I et II après préparations cavitaires avec un biseau : Essai randomisé de 48 mois (50)

*Randomized trial of resin-based restorations in Class I and Class II beveled preparations in primary molars 48-month results*

**Auteurs** : dos Santos AMP, Luiz RR, Maia LC

**Référence** : J Dent. 2010 Jun;38(6):451-9

**Problématique** - En terme de longévité, l'amalgame est le meilleur des matériaux, cependant son aspect inesthétique et des considérations environnementales ont réduit son utilisation au profit des matériaux à base de résine. Ces derniers sont intéressants dans un concept de dentisterie minimale, du fait des particularités morphologiques et physiologiques de la dent temporaire.

Les procédures de restauration des dents temporaires diffèrent légèrement de celles des dents permanentes du fait des caractéristiques de celles-ci (usure, durée de vie). Ainsi, les CVIMAR, compomères et composites se sont révélés être des matériaux de restauration intéressants pour les dents temporaires. En revanche, les méthodes de préparation des cavités, en particulier, l'intérêt de la réalisation d'un biseau, n'ont pas fait l'objet d'études sur les dents temporaires alors que, sur les dents permanentes, sa réalisation en occlusal est déconseillée à cause des risques de fracture du matériau au niveau marginal. En revanche, sur les dents temporaires, l'élimination de l'émail aprismatique de surface pourrait améliorer l'adhésion des matériaux. De plus, la préparation en biseau pourrait réduire le risque de perte d'étanchéité des matériaux et être compatible avec les moindres forces développées en occlusion chez les enfants. Enfin, la résistance à l'usure des dents temporaires étant comparable à celle des composites, cette méthode de préparation mérite d'être testée.

**Objectifs** - Evaluer le taux survie des restaurations esthétiques réalisées avec trois matériaux (CVIMAR, compomère, composite) après préparation des cavités de classe I ou II, en biseau sur molaires temporaires après 24 mois (58) et 48 mois (50) de suivi.

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en bouche fractionnée (split mouth design) comparant au moins deux matériaux par sujet.

**Randomisation** - Au moins deux matériaux par enfant choisis par tirage au sort à partir d'une table de nombres au hasard (technique de loterie).

Points négatifs : Mal décrite.

**Population source** - Enfants de 3 à 9 ans consultant la clinique de l'école dentaire de Rio de Janeiro (Brésil) de mars 2003 à octobre 2004.

**Echantillon** - 48 enfants de 3 à 9 ans, 141 restaurations (46 CVIMAR, 51 compomères, 44 composites).

Points négatifs : Pas de calcul du nombre de sujets nécessaires. Nombre de restaurations par enfant variable, âges très différents.

**Critères de sélection - Critères d'inclusion :** Consentement des tuteurs et enfant, bonne santé physique et mentale, présence d'au moins deux lésions carieuses occlusales et/ou occluso-proximales sur molaires temporaires controlatérales, une par hémi-arcade, sans signe clinique ou radiologique d'atteinte pulpaire ou parodontale, d'usure pathologique; les dents affectées ayant une antagoniste et une dent adjacente.

**Critères de jugement** - Evaluation à 1 (base de données), 12, 18 et 24 mois (1<sup>ère</sup> étude) puis à 36 et 48 mois (2<sup>ème</sup> étude).

Critère de jugement principal : Critères USPHS modifiés pour l'anatomie, l'adaptation marginale, la coloration, les contours axiaux, le point de contact et les caries secondaires. Les scores Alpha et Bravo étaient acceptables (succès), contrairement à Charlie et Delta (échecs) (Tableau XII).

Autres variables enregistrées : Indice de plaque de Ainamo (PI), dent étudiée (IV ou V, maxillaire ou mandibulaire), type de cavité et matériau utilisé.

**Procédures cliniques** - Chaque enfant a été traité par le même opérateur. Examen clinique et radiographie retrocoronaire, anesthésie locale et pose de la digue. Eviction du tissu carieux (fraise carbure de tungstène à vitesse lente), préparation d'une cavité de classe I ou II de la plus petite taille possible (1/3 à 1/4 de la distance VL inter cuspidienne, taille de la boîte proximale limitée au point de contact pour les cavités). Cavité réalisée avec une fraise à vitesse rapide (330 bur, KG Sorensen, São Paulo Brazil). Des biseaux de 0,5 mm ont été réalisés avec une fraise diamantée à grain fin (2 200 FF, KG Sorensen, São Paulo Brazil) avec des orientations de 45° en occlusal et de 20° en occluso-proximal. Aucun biseau n'a été réalisé au niveau gingival. L'ensemble de la cavité était supra-gingival et un fond de cavité d'hydroxyde de calcium pouvait être utilisé (lésion profonde). Les classes II ont été restaurées à l'aide d'une matrice métallique et d'un coin de bois. Randomisation du matériau :

CVIMAR (Vitremar<sup>TM</sup> Tri-Cure Glass Ionomer System, 3M ESPE Dental Products, St Paul, MI, USA): conditionnement avec Vitremar Primer (3M ESPE Dental Products) pendant 15 secondes et photopolymérisation pendant 20 secondes. Mise en place avec une seringue en un seul incrément et photopolymérisation pendant 40 secondes.

Compomère (Freedom<sup>TM</sup> Tm, SD, Bayswater, Victoria Australia) et composite (TPH Spectrum<sup>TM</sup> Dentsply, Petropolis, Rio de Janeiro, Brazil) : conditionnement avec de l'acide phosphorique à 37% pendant 30 secondes (15 secondes émail, 15 secondes dentine), rinçage et séchage à l'air.

- Avant obturation avec compomère mis en place par incréments de 2 mm, utilisation de l'adhésif Stae (SDI, Bayswater) photopolymérisé 20 secondes après séchage.

- Avant obturation avec composite mis en place par incréments de 2 mm: Prime & Bond NT (Dentsply, Petropolis, Rio de Janeiro).

Contrôle de l'occlusion avec papier à articuler et éventuel réglage à la fraise diamantée à grains fins à J0 et une semaine après.

**Opérateurs** - Un instructeur pour la sélection des patients sur 12 mois. Deux opérateurs pédiatriques. Deux examinateurs, dont un des deux opérateurs, ont effectué l'évaluation en aveugle et ont été éventuellement départagés par un troisième examinateur en cas de désaccord. Les examinateurs étaient re-calibrés tout les six mois (KAPPA).

Points négatifs : Pas d'évaluation de la reproductibilité.

**Analyses statistiques** - Test Chideux pour évaluer la relation plaque/lésions II, avec les différents matériaux. Calcul du RR (ratio du nombre d'échecs pour chaque matériau/nombre de restaurations-année), du taux annuel d'échecs et de l'OR (ratio du nombre d'échecs /nombre de restaurations pour chaque matériau). Analyse multivariée (régression logistique) considérant l'échec comme la variable dépendante et les variables type de dents, arcade, coté droit ou gauche, nombre de surfaces (I ou II), matériau, période échec comme les variables indépendantes. Dans l'analyse de survie (Kaplan-Meier), était considérée comme un échec la dent qui devait être réparée ou remplacée alors que la dent exfoliée ou perdue de vue devait être censurée.

**Principaux résultats à 2 ans** - Ils portaient sur 141 restaurations réparties en 46 CVIMAR, 51 compomères et 44 composites de classes I (99) ou II (42) sur IV (70) ou V (71).

A 24 mois, succès de 101 restaurations (23 échecs) malgré six perdus de vue.

- Différences significatives observées entre CVIMAR et composites classe I à 12 et 18 mois pour l'adaptation marginale et la forme anatomique.

- Différences significatives observées entre CVIMAR et composites classe II à 18 mois pour l'adaptation marginale, la forme anatomique et la coloration marginale.



- Différence significative des taux de survie cumulés entre classes I et II pour tous les matériaux mais pas de différence entre les matériaux au sein de chaque classe.
- Pour les préparations biseautées de classe I, 84, 94 et 89 % de survie cumulée pour les CVIMAR, compomères et composites.
- Pour les préparations de classe II, 68, 57 et 80% de survie cumulée.

Le composite montre un meilleur maintien dans le temps.  
Pas de corrélation entre plaque et lésions secondaires.

**Principaux résultats à 4 ans** - A 48 mois, 31 restaurations ont échoué (12 CVIMAR, 8 compomères, 11 composites).

Pas de différence significative de survie (tendance à la supériorité des compomères), de taux annuel d'échecs (CVIMAR: 1,86%, composites: 1,82% et compomères : 1,68%).

Les fréquences d'échecs étaient significativement liées au type de préparation (risque plus grand pour les classe II), à la période de survenue de l'échec (risque plus grand avant 24 mois) et au matériau.

**Conclusion** - Niveau de preuve 2 car la randomisation était très mal décrite et manque de puissance de l'étude (pas de calcul du nombre de sujets ou de restaurations nécessaire). Enfin, les groupes n'étaient pas comparables à J0.

## 2.4 Compomères

Sept RSL considéraient les compomères (14,16,18,19,21,22,31). Deux incluaient exclusivement des essais cliniques randomisés : l'une d'entre elles ne mettait pas en évidence de différence significative avec les amalgames (22) ; et l'autre donnait des résultats contradictoires pour les compomères comparés aux CVIMAR en fonction des essais inclus et des classes I ou II des restaurations (18). Trois études comparatives considéraient les compomères (53,56,62). Deux d'entre elles les comparant aux amalgames ont déjà été évoquées (Tableau VII) (56,62). L'autre (53) comparait les compomères entre eux (traditionnels versus colorés) (Tableau XXIII). La troisième étude clinique identifiée sur le sujet n'était pas comparative. Prospective, elle a été analysée même si elle ne considérait qu'un groupe de compomères colorés (57).

**Titre** : Comparaison des compomères conventionnels versus colorés utilisés pour les restaurations de classe II sur dents temporaires : étude clinique de 12 mois (53)

*Comparison of conventional versus colored compomers for class II restorations in primary molars : a 12-month clinical study*

**Auteurs** : Ertugrul F, Cogulu D, Ozdemir Y, Ersin N

**Référence** : Med Princ Pract. 2010;19(2):148-52

**Problématique** - Les compomères contenant une forte proportion de résine datent de 1993. Ils ont déjà été évalués avec succès sur les dents temporaires. Depuis 2002, des compomères colorés, qui ne diffèrent des premiers que par l'adjonction d'un colorant, ont été mis sur le marché.

**Objectifs** - Evaluer sur 12 mois la performance du compomère coloré par rapport à un compomère conventionnel dans le cas des restaurations de classe II.

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en bouche fractionnée.

**Population source** - Points négatifs : population source non définie mais à priori en rapport avec l'Université de Ege.

**Randomisation** - Avec une pièce de monnaie.

Points négatifs : méthode simpliste de randomisation abandonnée.



**Critères de sélection - Critères d'inclusion** : Enfants entre 5 et 10 ans en bonne santé avec au moins deux lésions carieuses sur les molaires temporaires ; les dents adjacentes devaient être saines ; les lésions ne devaient pas avoir entraîné d'effondrement des cuspidés ; les lésions ne devaient pas être sous gingivales après préparation de la cavité ; date d'exfoliation dans plus de deux ans ; consentement signé des parents.

**Critères d'exclusion** : Exposition pulpaire, maladie systémique, enfant non coopérant.

**Points négatifs** : *Les critères d'inclusion sont complétés dans la partie procédure clinique (dent traitée en relation de classe I avec son antagoniste, santé parodontale).*

**Echantillon** - Le nombre de restaurations nécessaire a été calculé (90 par groupe). Du fait d'un risque de perdus de vue de 10%, 196 restaurations sur 98 enfants ont été suivies.

**Critères de jugement** - Evaluation à 6 et 12 mois.

**Critère de jugement principal** : Utilisation des critères USPHS (Tableau XII).

**Autres variables enregistrées** : Taille de la cavité après préparation selon une classification modifiée de Mount et Hume (3 scores dans le sens MD), taille proximale de la cavité (2 scores: moitié de la surface occluso-gingivale, plus de la moitié de la surface occluso-gingivale).

**Procédures cliniques** - La préparation de la cavité a été réalisée sans biseau avec des instruments rotatifs à vitesse rapide et la restauration, à l'aide d'une matrice (Omni-Matrix™, Ultra Dent Product, Inc) et d'un coin de bois. L'isolation a été assurée avec des rouleaux de coton et une pompe à salive. Le système d'adhésion (Clearfil S3 Bond, Kuraray America Inc, New York, NY USA) a été utilisé, sans mise en place de fond de cavité préalable, et photopolymérisé pendant 20 secondes. Les deux compomères utilisés - Compoglass F, shade : A1 (Ivoclar Vivadent) et Twinky Star (Voco) - ont été placés par incréments de 2 mm voire moins puis photopolymérisés (Optilux 501 visible light curing device, Kerr Co, Danbury, Conn, USA) 40 secondes. L'occlusion a été contrôlée et ajustée. Le polissage a été réalisé avec des fraises diamantées de finition (KG Sorensen, Sao Paulo, Brazil) et des disques Soflex (3M ESPE, St Paul, Minn, USA).

Pendant le suivi, les sujets ont fait l'objet d'une motivation à l'hygiène bucco dentaire.

**Opérateurs** - Trois dentistes pour les soins et un investigateur professionnel évaluant en aveugle.

**Points négatifs** : *Pas de renseignements, pas d'évaluation de la reproductibilité (KAPPA).*

**Analyses statistiques** - Le Test de McNemar a été utilisé pour évaluer les effets des variables (localisation dent, taille cavité, type de dent, effet opérateur) sur la survie des restaurations. Pour comparer les matériaux selon les critères USPHS, Les tests de McNemar et de Wilcoxon ont été utilisés. Une analyse de survie de Kaplan-Meier a été réalisée.

**Principaux résultats** - Perdus de vue de 12% à 12 mois. Les performances cliniques ne dépendaient pas du matériau et de l'opérateur, de la taille de la cavité. Les critères USPHS ne dépendaient pas des matériaux. Taux de survie de 95,7% à 1 an pour Compoglass F et de 93% pour Twenty Star.

**Conclusion** - Niveau de preuve 1.

**Tableau XIII :** Etudes cliniques comparant les composites à d'autres matériaux sur les dents temporaires

Référence	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux Comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
<b>Composite versus matériau de scellement-résine</b>									
Hesse et coll. (36), 2014	Brésil (école dentaire)	Essai clinique randomisé en groupes parallèles	36	Un opérateur, trois examinateurs	Perte de scellement des sillons (SS)	SS (Fluorocryl) : 17 Composite (Z250) : 19	18 (évaluation 6, 12 et 18)		SS : 87,5%, 75%, 64,7% Composite : 100%  Différence significative en faveur du composite
<b>Composites versus CVIMAR</b>									
Casagrande et coll. (43), 2013	Brésil (service d'odontologie pédiatrique, université fédérale)	Essai clinique randomisé en bouche fractionnée	66 (5-9 ans)	NP, un évaluateur	USPHS modifiés	Composite : 44 (Z350) 44 (P90) CVIMAR (Vitremer) : 44	18	36	Différence non significative
<b>Composites versus CVIMAR versus compomères</b>									
dos Santos et coll. (58), 2009	Brésil (NP)	Essai clinique randomisé en bouche fractionné	48 (3-9 ans)	Un instructeur, deux pédodontistes, deux examinateurs	USPHS modifiés	CVIMAR (Vitremer) : 46 Compomère (Freedom) : 51 Composite (Spectrum) : 44	24	6	Différence significative entre CVIMAR et composite, différence significative entre classes I et II
dos Santos et coll. (50), 2010							48		Pas de différence significative, tendance à la supériorité du compomère

**Titre : Evaluation clinique de compomères colorés sur molaires temporaires (57)***Clinical evaluation of a colored compomer in primary molars***Auteurs :** Akbay Oba A, Saroglu Sonmez I, Sari S**Référence :** Med Princ Pract 2009; 18: 31–34

**Problématique** - Les compomères ont des propriétés physiques, chimiques et mécaniques améliorées et une résistance à l'usure meilleure que celles des CVIMAR et inférieure à celles des composites. Ils sont indiqués pour les restaurations classes I et II sur dents temporaires car ils ont une capacité à relarguer du fluor et ne nécessitent pas de mordantage. Les compomères colorés (MagicFil, Zenieth, Twinky Star, Voco) équivalents à leurs homologues sans colorant n'ont pas encore été évalués en clinique.

**Objectifs** - Evaluation des performances cliniques de Twinky Star sur dents temporaires pendant 12 mois.

**Type d'étude** - Etude prospective non comparative.

**Population source** - Enfants consultant dans le cadre du département d'odontologie pédiatrique, à l'école dentaire de Kirikkale en Turquie.

**Critères de sélection** - Consentement des parents, lésion carieuse radioclaire de classe II, n'impliquant pas les cuspidés et sus-gingivale, présence d'un contact proximal avec une dent saine ou restaurée, pas d'indication de traitement pulpaire, temps résiduel sur l'arcade d'au moins 2 ans.

**Echantillon** - 36 enfants (6-9 ans) choisis selon critères ci dessus (80 restaurations).

*Points négatifs : Taille de l'échantillon non justifiée.*

**Critères de jugement** - Evaluation à 12 mois.

Critère de jugement principal : Critères de USPHS modifié (Ryge) (Tableau XII).

**Procédures cliniques** - Cliché radiographique pré opératoire, anesthésie locale uniquement si nécessaire, préparation cavitaire à minima avec une fraise sur turbine, rinçage puis séchage, mise en place d'une matrice (Tofflemire, Fort Collins, Colo USA) et d'un coin de bois (Platon, Arma, Turkey), isolation salivaire avec rouleaux de coton. Utilisation d'un SAM (Futurabond, NR, Voco) puis du Twinky Star mis en place en couches horizontales de 2mm polymérisées 40 secondes, contrôle de l'occlusion et polissage avec une fraise diamantée de finition et des disques à polir.

**Opérateurs** - Deux opérateurs spécialistes en odontologie pédiatrique et un évaluateur.

*Points négatifs : l'évaluateur est un des opérateurs (on ne sait pas si c'est à l'aveugle, pas de KAPPA).*

**Analyses statistiques** - Rien n'a été mentionné.

**Principaux résultats** - 77 dents sur 34 patients à 12 mois : 96,1% des restaurations étaient fonctionnelles à 1 an. Trois dents présentaient un défaut d'adaptation marginale sévère ; et il y avait une reprise de carie non comptabilisée dans les échecs. Les critères USPHS enregistrés sont indiqués dans le tableau XIV. Les couleurs préférées étaient le rose chez les filles et le jaune chez les garçons (autres couleurs étaient bleu, doré, orange, argent, vert).

**Tableau XIV** : Critères USPHS modifié des restaurations compomères colorées après 1 an de suivi

	Scores			
	1	2	3	4
Forme anatomique	73 (94,8)	1 (1,3)	3 (3,9)	0
Adaptation marginale	72 (93,5)	2 (2,6)	0	3 (3,9)
Coloration marginale	75 (97,4)	2 (2,6)	0	0
Etat de surface	77 (100)	0	0	0
Contacts inter proximaux	74 (96,1)	1 (1,3)	2 (2,6)	0
Reprise de caries	76 (98,7)	1 (1,3)	0	0
Sensibilité	77 (100)	0	0	0

**Conclusion** - Niveau de preuve 3.

## 2.5 CVI

Dans le cas des traitements conventionnels, les CVI étaient considérés dans neuf RSL (14–16,18–22,31) dont une seule incluait exclusivement des essais cliniques randomisés (22). Quatre d'entre elles (18,19,21,31) considéraient aussi les études dans lesquelles le CVI avait été mis en place selon la méthode ART. En complément six RSL (17,23–30,32) s'intéressaient exclusivement à cette dernière méthode de mise en place des CVI mais deux d'entre elles n'incluaient pas exclusivement des essais cliniques randomisés (17,29).

Ainsi depuis 2009, la majorité des RSL (23–30,32) s'intéressaient à la méthode ART.

### 2.5.1 Restaurations conventionnelles aux CVI

Trois études comparatives considérant les CVIMAR ont déjà été analysées dans les paragraphes précédents. Elles les comparaient aux composites (43) aux composites et compomères (50,58) ou encore aux composites et amalgames (56) (Tableau XVIII). En complément une étude de cohorte s'est intéressée aux CVIMAR (48).

#### ➔ CVIMAR

**Titre :** Evaluation d'un CVIMAR servant à la fois de traitement pulpaire indirect et de restauration (48)

*Evaluation of a resin modified glass ionomer serving both as indirect pulp therapy and as restorative material for primary molars*

**Auteurs :** Kotsanos N, Arizos S

**Référence :** Eur Arch Paediatr Dent. 2011 Jun;12(3):170-5

**Problématique** - La restauration des lésions carieuses profondes pose le problème de la capacité de régénération de la pulpe. IAPD<sup>24</sup> et AAPD<sup>25</sup> recommandent le coiffage indirect, en l'absence de syndrome pulpaire irréversible et d'exposition pulpaire. Afin d'éviter l'exposition pulpaire, le tissu carieux à proximité de la pulpe est laissé et recouvert d'un matériau biocompatible comme le CVI à haute viscosité.

Différents auteurs préconisent, voire systématisent, la pulpotomie, en particulier si la lésion carieuse profonde est occluso-proximale, du fait de l'existence d'une inflammation pulpaire locale (Kassa et al, 2009<sup>26</sup>). Au regard de la littérature, le CVIMAR semble répondre au cahier des charges mais il n'a pas été évalué dans le cas de lésions de grandes tailles.

**Objectifs** - Evaluer le taux de succès clinique et radiographique des CVIMAR utilisé comme matériau de coiffage indirect et de restauration des cavités de classes II de taille importante.

**Type d'étude** - Etude prospective.

**Population source** - Enfants consultant une clinique spécialisée (Université d'Aristotle, Grèce) entre novembre 2004 et mai 2007.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Enfants de 3,5-8,5 ans, en bonne santé et coopératifs, présentant au moins une large lésion de classe II sur molaire temporaire sans extension pré-opératoire à la face linguale ou vestibulaire, aucun historique de douleurs spontanées ou provoquées, aucun signe d'inflammation pulpaire ou de mobilité. Radiographiquement, l'image radioclaire et doit atteindre la corne pulpaire et absence d'atteinte de furcation. Consentement d'au moins un parent.

<sup>24</sup> Rodd HD, Waterhouse PJ, Fuks AB et al. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: Pulp therapy for primary molars. Int J Paediatr Dent. 2006;16 (Suppl 1):15-23.

<sup>25</sup> AAPD. Guideline on pulp therapy for primary and immature permanent teeth. Reference manual 2010-11, Pediatr Dent 2010;32:194-201.

<sup>26</sup> Kassa D, Day P, High A et al. Histological comparison of pulpal inflammation in primary teeth with occlusal or proximal caries. Int J Paediatr Dent. 2009;19:26-33.

Critères d'exclusion : Extension de la cavité sur plus d'un mm en linguale ou vestibulaire, exposition pulpaire avec saignement au cours de la préparation.

Points négatifs : *Ecart d'âges très important (5 ans).*

**Echantillon** - 67 patients, 101 dents.

Points négatifs : *Pas de justification de la taille de l'échantillon.*

**Critères de jugement** - Evaluation clinique tous les 6 mois (mise en place de vernis fluoré) et radiographique tous les 12 et 24 mois.

Critère de jugement principal : Pour le coiffage indirect : Cliniquement, absence de symptômes, signes de mobilité, fistule ; radiologiquement, absence d'atteinte de furcation, résorption pathologique, atteinte parodontale.

Pour les restaurations : critères USPHS modifié (Tableau XII).

Autres variables enregistrées : âge.

Points négatifs : *modifications des critères USPHS.*

**Procédures cliniques** - Soins sous digue après anesthésie locale, accès à la cavité avec une fraise sur turbine, éviction de la majorité du tissu carieux avec une fraise carbure de tungstène à vitesse lente #4 ou #5, sauf au niveau de la pulpe ; et avec des instruments à mains. Mise en place d'une matrice métallique et un coin de bois. Conditionnement 20 secondes avec le primer, photopolymérisé 20 secondes après séchage. Obturation avec un CVIMAR Vitremer (3M-ESPE, St Paul, USA) photopolymérisé 40 secondes. Ajustement de l'occlusion et polissage.

**Opérateurs** - Un seul opérateur.

Points négatifs : *Pas d'évaluateur évoqué.*

**Analyses statistiques** - Analyses descriptives sans test statistique.

**Principaux résultats** - Sur les 67 enfants (101 DT), 61 considérés suite aux critères de sélection. A l'issue du suivi trois perdus de vue (quatre dents), soit 83 dents observées sur 58 patients.

Coiffage indirect : Trois échecs, soit un taux de succès 96,5% à 31,9 ± 10,8 mois.

Restauration : Taux de succès de 91,6% (3 échecs de forme anatomique, 4 pour adaptation marginale, 11 pour point de contact, 1 pour lésion carieuse secondaire).

**Conclusion** - Niveau de preuve 2, pas d'informations sur les sorties de l'étude pour exfoliation, sur la durée exacte, pas d'évaluateur précisé. Cette étude qui ne comparait pas deux groupes ne comportait pas d'analyses statistiques.

### 2.5.2 Restaurations ART aux CVI

Outres les RSL évoquées en début de paragraphe et en complément de l'étude comparative évoquée dans le paragraphe amalgame (35,37,39), un essai clinique a comparé les restaurations CVI réalisées selon la méthode ART à celles dites « conventionnelles » (49) (Tableau XIX).

**Titre** : L'approche ART pour le management des caries dentaires : méta-analyse (17)

*The Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis*

**Auteurs**: Van't Hof MA, Frecken JE, van Palenstein Helderman WH, Olmgren CJ

**Référence** : International Dental Journal 2006 ;56 :345-51

**Problématique** – Le nombre de publications sur les scellements de sillons et restaurations ART a considérablement augmenté ces dernières années, d'où l'intérêt de réaliser une RSL sur la longévité de ces restaurations sur DT et DP. Les CVI haute viscosité (poudre:liquide>3,6:1) ont remplacé les CVI de viscosité moyenne (1,5:1> poudre:liquide≤3,6:1), alors que les CVI basse viscosité pouvaient être conseillés pour les scellements (poudre:liquide>1,5:1).

**Objectifs** – Méta-analyse sur la survie des restaurations ART sur DT et DP (rétention et effet préventif des scellements ART sur DP).

**Type d'étude** – Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** – Pubmed et Medline jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 2005.

**Mots clés** : *Dental, survival, Atraumatic Restorative Treatment (ART), ART technique, ART restorations and ART sealants.*

**Critères de sélection des articles** – Articles exclus quand : résultats de survie des restaurations ART ou scellements ART n'étaient pas indiqués ; suivi de moins d'un an ; opérateurs n'étaient pas un dentiste ou un auxiliaire dentaire ; statistiques de survie incorrectes.

**Investigateurs** – Deux éventuellement départagés par un 3<sup>ème</sup>.

**Analyses statistiques** – Intervalle de confiance (IC) utilisé pour calculer l'écart type (upper-lower IC/4).

**Critères d'évaluation de qualité** – Article inclus : 99 articles identifiés par Pubmed et 81 par Medline (tous présents dans Pubmed) auxquels il faut ajouter 3 articles à partir des listes des références. 28 articles éligibles correspondant à 21 études.

**Principaux résultats** – Dans le cas des CVI haute viscosité sur DT, les taux de survie moyen des restaurations 1 face CVI (classes I et V) étaient de 95% après 1 an et 91%, après 2 ans. Ils étaient significativement plus élevés que ceux observés pour les restaurations multi-faces (Classe II des dents postérieures) (Tableaux XV, XVI). Les taux annuel moyen d'échecs étaient de 4,7% pour les restaurations 1 face et 17% pour multifaces.

**Tableau XV** : Résultats de survie (%) et intervalle de confiance à 95% des restaurations 1 face en denture temporaire par âge, matériau et année de survie

Auteurs	Pays	Age (années)	Années de survie					
			1 Surv, CI	2 Surv, CI	3 Surv, CI			
CVI de moyenne viscosité								
Frencken	Thaïlande	>6	79,	70-86				
CVI haute viscosité								
Honkala et coll	Kuwait	<6	99	92-100	91	81-97		
Lo et Holmgren	Chine	<6	87	77-93	75	63-85		
Taifour et coll	Syrie	>6	95	93-97	91	88-93	86	83-90
Yip et al, Yu et coll	Chine	>6	95	85-100	89	74-100		
Yip et al, Yu et coll	Chine	>6	94	82-100	94	82-100		
Louw et coll	Afrique du sud	>6	96	90-99				
Luo et al; Lo et coll	Chine	>6	93	83-98	94	84-99		
Yee	Népal	>3						
Moyenne			95	94-97	91	88-93	86	83-90

Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. Atraumatic Restorative Treatment (ART) technique: Evaluation after one year. Int Dent J 1994 44: 460-464.

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. Int J Paediatr Dent 2003; 13: 172-179.

Lo ECM, Holmgren CJ. Provision of Atraumatic Restorative Treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children – a 30 month evaluation. Int J Paed Dent 2001 11: 3-10.

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, van't Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition – results after 3 years. Caries Res 2002 36: 437-444.

Yip HK, Smales RJ, Yu C et al. Comparison of Atraumatic Restorative Treatment and conventional cavity preparations for glass-ionomer restorations in primary molars: one-year results. Quintessence Int 2002 33: 17-21.

Yu C, Gao X-J, Deng DM, Yip HK, Smales RJ. Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using atraumatic restorative treatment (ART) and conventional cavity preparations: 2-year results. Int Dent J 2004 54: 42-46.



Luo Y, Wei SHY, Fan MW, Lo EC. Clinical investigation of a high-strength glass ionomer restorative used with the ART technique in Wuhan, China: One-year results. Chin J Dent Res 1999 2: 73-78.  
 Louw AJ, Sarvan I, Chikte UME, Honkala E. One-year evaluation of atraumatic restorative treatment and minimal intervention techniques on primary teeth. S Afr Dent J 2002 57: 366-371.  
 Lo ECM, Luo Y, Fan MW, Wei SH. Clinical investigation of two glass- ionomer restoratives used with the Atraumatic Restorative Treatment approach in China: Two-years results. Caries Res 2001 35: 458-463.  
 Yee R. An ART field study in western Nepal. Int Dent J 2001 51: 103-108.

**Tableau XVI** : Résultats de survie (%) et intervalle de confiance à 95% des restaurations multi-faces en denture temporaire par âge, matériau et année de survie

Auteurs	Pays	Age (années)	Années de survie				
			1	2	3		
			Surv, CI	Surv, CI	Surv, CI		
<b>CVI de moyenne viscosité</b>							
Frencken	Thaïlande	>6	55	46-63			
<b>CVI haute viscosité</b>							
Honkala et coll	Koweït	<6	100	74-100	83	52-98	
Lo et Holmgren	Chine	<6	75	57-89	56	37-76	
Taifour et coll	Syrie	>6	72	68-76	60	56-65	49 44-54
Yip et al, Yu et coll	Chine	>6	66	40-91	49	22-77	
Yip et al, Yu et coll	Chine	>6	65	44-86	55	33-77	
Louw et coll	Afrique du sud	>6	73	65-80			
Luo et al; Lo et coll	Chine	>6	54	33-73	43	24-63	
Moyenne			73	70-77	59	55-64	49 44-54

**Conclusion** – La randomisation n'était pas un critère d'inclusion. Les résultats ne comparaient pas les matériaux entre eux. Cette RSL ne donne qu'une présomption scientifique du fait du design des études incluses.

**Titre** : Taux de survie des restaurations occlusales selon ART sur les molaires temporaires réalisées dans un environnement scolaire et à l'hôpital à un an (49)

*Survival of occlusal ART restorations in primary molars placed in school environment and hospital dental setup-one year follow-up study*

**Auteurs** : Roshan NM, Sakeenabi B

**Référence** : Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011 Nov 1;16(7):e973-7

**Problématique** - L'ART est une méthode initialement développée pour être appliquée dans les pays en voie de développement. Elle sert dans les pays industrialisés chez les patients très jeunes pour les initier aux soins, les patients anxieux, handicapés, les personnes âgées institutionnalisées et chez les patients à haut risque de carie en traitement intermédiaire pour stabiliser la maladie carieuse. Bien que le protocole soit similaire (excavation manuelle et obturation avec matériaux adhésifs) quelque soit le lieu d'intervention, peut être ce dernier pourrait-il influencer l'efficacité du traitement du fait de l'éclairage, du confort des patients et des opérateurs. Désormais l'ART est également préconisé en dentisterie minimale. Aucune étude n'a été réalisée pour comparer le taux de succès de ces restaurations en fonction du lieu de réalisation.

**Objectifs** - Objectif principal : Evaluer l'efficacité des restaurations ART de classe I occlusales sur molaires temporaires sur une période de un an.

Objectif secondaire : Comparer la longévité des restaurations en fonction du lieu de réalisation en milieu scolaire comparé au milieu hospitalier.

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en bouche fractionnée.

**Population source** - Ecoles primaires.

Points négatifs : Pas d'information sur la ville, le pays, l'âge des enfants.



**Critères de sélection - Critères d'inclusion** : Enfants avec une paire de molaires affectées par une lésion carieuse occlusale cavitaire dentinaire, toutes deux étant de taille similaire, lésions accessibles aux instruments à main, consentement des parents.

**Critères d'exclusion** : dents non considérées en cas d'exposition pulpaire ou d'abcès.

**Points négatifs** : Pas d'indication sur la présence d'un antagoniste.

**Echantillon** – 60 enfants.

**Points négatifs** : Pas de calcul du nombre de sujets nécessaire.

**Randomisation** – Randomisation de la dent à traiter en fonction du lieu de traitement.

**Points négatifs** : Méthode de randomisation non précisée.

**Critères de jugement** – Evaluation à 6 mois et 1 an.

**Critère de jugement principal** : Critères de ART (Tableau VI) Succès pour les codes 0-2, échec pour les codes 3-6 et exclusion pour les codes 7-8.

**Points négatifs** : Pas de référence sur les critères d'évaluation, pas de citation juste « code et critère utilisés pour l'approbation des restaurations ART ».

**Procédures cliniques** – Procédure ART standard réalisée dans les écoles avec une lumière portable (non précisée) et dans le service d'odontologie pédiatrique sur un fauteuil dentaire. Les dents ont été obturées avec un matériau CVI conventionnel (Fuji IX, GC, Tokyo, Japan) spatulé manuellement (recommandé pour les surfaces occlusales) condensé dans la cavité avec une pression digitale, le doigt ganté étant recouvert de vaseline. Ajustement occlusal et protection de la restauration avec un vernis (non précisé).

**Points négatifs** : Pas d'information sur la méthode d'isolation salivaire.

**Opérateurs** – Un même opérateur aidé par une hygiéniste. Evaluation à l'aveugle par un dentiste expérimenté en aveugle avec une sonde millimétrée (pour mesurer usure et défauts marginaux) et une lumière portable (reproductibilité évaluée avec KAPPA).

**Points négatifs** : Reproductibilité évaluée est qualifiée d'inter-examineur, or il n'y aurait qu'un seul évaluateur.

**Analyses statistiques** – Test de Mc Nemar pour comparer les taux de survie en fonction du lieu d'intervention.

**Principaux résultats** – Trois enfants perdus de vue à 6 mois (57 enfants et 114 restaurations observées) et six à 12 mois (54 enfants, 106 restaurations).

Taux de succès global de 85,96% à 6 mois et 79,62% à 12 mois. Pas de différence significative de taux de survie en fonction du lieu d'intervention: école (84,2% puis 77,7%) versus hôpital (87,7% puis 81,48%).

**Conclusion** – Cet article présentant de nombreux défauts méthodologiques, il est de niveau de preuve 2.

Les études comparatives relatives aux restaurations CVI avec la méthode ART ont comparé différents matériaux CVI (42,52) ou différents protocoles d'isolation (46,47,51,54,55,59,60,64) de conditionnement (63) ou de mise en place du matériau (65) ainsi que l'effet opérateur (41) (Tableau XX).

### ➡ Comparaison de différents matériaux

**Titre** : Evaluation clinique de deux ciments verres ionomères mis en place sur molaires temporaires en utilisant la méthode ART: suivi de 1 an en Inde (52)

*A clinical evaluation of two glass ionomer cements in primary molars using atraumatic restorative treatment technique in India 1 year follow up*

**Auteurs** : Deepa G, Shobha T

**Référence** : Int J Paediatr Dent. 2010 Nov;20(6):410-8

**Problématique** – La maladie carieuse est sous-traitée dans des communautés défavorisées et dans certains pays industrialisés (équipement onéreux et difficultés de formation du personnel) d'où la mise en place de l'ART par l'OMS en 1994. La plupart des échecs de cette technique sont dus aux caractéristiques du matériau utilisé (résistance aux forces de compression et à l'usure inférieure à celle des résines composites et de l'amalgame) et à la taille (plusieurs/une faces). Mais le rôle de cette dernière doit être précisé. Par ailleurs, le CVI haute viscosité (inclusion particules céramiques dans CVI) pourrait répondre au cahier des charges.

**Objectifs** – Evaluer et comparer l'efficacité clinique des CVI haute viscosité (*Amalomer CR*) et CVI conventionnel (Fuji IX) sur molaires temporaires dans différentes conditions cliniques (suivi de 1 an).

**Type d'étude** – Essai clinique randomisé en bouche fractionnée.

**Randomisation** – de la dent à restaurer avec un matériau donné.

Points négatifs : *Méthode non spécifiée.*

**Population source** – 1075 enfants de 4-9 ans scolarisés dans six écoles à proximité de la clinique dentaire pédiatrique du Collège de Sciences dentaires (Manipal, Inde) consultée entre 2005 et 2007.

**Critères de sélection** – Critères d'inclusion : Consentement écrit des deux parents, deux lésions cavitaires dentinaires équivalentes (nombre de faces), une par héli-arcade, avec des antagonistes indemnes de carie, lésions accessibles à un excavateur de 0,9mm de diamètre.

Critères d'exclusion : Dents symptomatiques, sans complication pulpaire ou parodontale, non restaurables avec la méthode ART. Longueur radiculaire inférieure au 2/3.

**Echantillon** – 100 enfants ont été sélectionnés sur 1075 suite aux critères de sélection.

Points négatifs : *Calcul du nombre de sujets nécessaire non réalisé.*

**Critères de jugement** – Evaluation à un an.

Critère de jugement principal : Critères d'évaluation de Frencken 1996 s'intéressant à la rétention, l'intégrité marginale et aux fractures (Tableau VI).

Autres variables enregistrées : Largeur VP(VL) et MD, profondeur des lésions carieuses mesurées avec une sonde paro (cavité « petite » si classe I de 3-4 mm dans sens MD ou VL(VP) ou si classe II de moins de 4 mm, cavité « moyenne » si mesures classe I entre 4 et 8 mm et classe II englobant portion proximale et s'étendant jusqu'au puit central), rétention, intégrité du joint et fracture.

**Procédures cliniques** – Isolation salivaire avec des rouleaux de coton, nettoyage de la surface avec une boulette de coton. Utilisation d'un ciseau à émail pour agrandir la cavité et d'excavateurs de taille petite ou moyenne pour éliminer le tissu déminéralisé. Conditionnement de la cavité et des puits et fissures adjacents pendant 10 secondes avec le conditionneur fourni (GC Corporation pour le Fuji IX (GC) et Amalomer conditioner pour CVI condensable (Amalomer CR, Advanced Health care, UK)). Elimination avec une boulette de coton humide et séchage avec une boulette sèche. En cas de contamination salivaire, conditionnement à nouveau réalisé. Pour les classes II, une bande de matrice (Mylar) est placée avec un coin de bois. Mise en place du matériau (un CVI par dent chez un même sujet) en léger excès avec une spatule de bouche et un brunissoir ; il a ensuite été foulé dans la cavité avec un doigt ganté enduit de vaseline. Vérification de l'occlusion avec du papier à articuler et retrait des excès. In fine, la restauration a été recouverte de vaseline pour prévenir la contamination salivaire. Il a été interdit au patient de manger pendant au moins 1 heure.

**Opérateurs** – Un seul opérateur dont les caractéristiques ne sont pas décrites. Un évaluateur à l'aveugle (KAPPA pour évaluation reproductibilité intra-examineur).

**Analyses statistiques** – Comparaison des taux de survie avec le test Chi deux.

**Principaux résultats** – Taux de survie de 96% avec CVI haute viscosité et de 91% avec Fuji IX à 12 mois.

- Pour les restaurations de Classe I : 97,4% avec CVI haute viscosité et 94,9% avec Fuji IX

- Pour les restaurations de Classe II, 95,1 % avec CVI haute viscosité et 88,5% avec Fuji IX

Pas de différence significative dans le taux de survie en fonction des matériaux et de la taille des cavités.

**Conclusion** – Niveau de preuve 2 car problème de puissance (absence de calcul du nombre de sujets nécessaire).

**Titre** : Les effets des marques de CVI sur le taux de survie des restaurations proximales réalisées par ART (42)

*The effect of GIC-brand on the survival rate of proximal-ART restorations*

**Auteurs** : Bonifácio CC, Hesse D, Raggio DP, Bönecker M, van Loveren C, van Amerongen WE

**Référence** : Int J Paediatr Dent. 2013 Jul;23 (4):251-8

**Problématique** - Le taux de survie des restaurations ART réalisées avec un CVI à haute viscosité sur une seule surface ou en occlusal ne diffère pas de celui de l'amalgame sur les dents postérieures permanentes et temporaires.

La comparaison des propriétés physico-mécaniques de six marques de CVI à haute viscosité (Maxxion R, Vitro Molar, Hi-Dense, Riva, Fuji IX et Ketac Molar Easymix) a fait valoir que deux marques (Maxxion R, Hi-Dense) avaient d'aussi bonnes performances que les deux CVI les plus reconnus pour ART (Fuji IX, Ketac Molar Easymix) pour un moindre coût. Hi-Dense avait pour particularité de contenir du métal.

**Objectifs** - Evaluer le taux de survie des restaurations de classe II sur les molaires temporaires avec trois marques de CVI différentes (Maxxion R, Hi-Dense, Fuji IX).

L'objectif secondaire était d'évaluer le taux de survie des restaurations réparées.

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé.

**Population source** - 2 600 élèves de 5 à 8 ans scolarisés dans les 36 écoles publiques de Itatiba (Sao Paulo, Brésil).

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Avoir au moins une lésion carieuse occluso proximale intéressant la dentine sur molaire temporaire. La lésion ne devait pas excéder 2mm en mésio-distal et 2,5mm en vestibulo-lingual et occluso-cervical. Consentement des parents.

Critères d'exclusion : Comportement non coopératif. Au niveau de la molaire affectée, exposition pulpaire, symptomatologie douloureuse, présence de fistule, mobilité, exposition pulpaire et cavité non accessible aux instruments manuelles.

**Echantillon** - 265 enfants inclus (sur 2600 qui répondaient aux critères de sélection) dont trois exclus pour non coopération.

Points négatifs : *Le nombre de sujets nécessaire n'a pas été indiqué. Cependant, la puissance de l'étude a été calculée dans les résultats.*

**Randomisation** - Une première randomisation indiquait l'un des deux opérateurs qui allait assurer la prise en charge, et la seconde le matériau de restauration.

Points négatifs : *L'ordre de randomisation est surprenant (comparaison des deux opérateurs en priorité). Le choix de la seule lésion par sujet inclus dans l'étude n'est pas explicite. Les méthodes de randomisation ne sont pas décrites.*

**Critères de jugement** - Evaluation à 1, 6, 12, 18, 24, 30 et 36 mois.

Critère de jugement principal : Critères d'évaluation pour les restaurations proximales ART de Gemerts-Schriks (Tableau XVII) répartis en échec (codes 11-40), succès de la restauration (codes 0-10), une dent codée de 50-91 étant considérée comme non évaluable.

Autres variables enregistrées : Echecs considérés comme mineurs (restaurations réparables ou remplaçables) ou majeurs (symptomatologie pulpaire irréversible et réparation ou remplacement impossible). Pour le taux de survie de la dent, il y avait succès quand la dent était définie sans échec ou avec un échec mineur.

**Procédures cliniques** - Selon l'ART, la dentine infectée a été enlevée à l'aide d'un instrument manuel. La cavité préparée a ensuite été mesurée à l'aide d'une sonde parodontale.

Sur la dent isolée, avec des rouleaux de coton, une matrice métallique a été mise en place et maintenue avec un coin de bois. La cavité a été pré-traitée avec un liquide dilué fourni par le fabricant du matériau de restauration, utilisé pendant 10 secondes. Celui-ci a été suivi d'un rinçage à l'eau et d'un séchage avec des boulettes de coton. La cavité a été obturée avec une des trois marques de CVI : Maxxion R (FGM, Rio de Janeiro, Brazil), Hi-Dense (Shofu, Ratingen, Germany) ou Fuji IX (GC Europe, Leuven, Belgium). Après réglage de l'occlusion, mise en place de vaseline.

Points négatifs : Le choix de la seule lésion incluse par sujet dans l'étude et celui d'une des trois marques ne sont pas du tout explicités. Les circonstances de réalisation des restaurations dans les écoles ne sont pas décrites, en particulier l'éclairage.

**Opérateurs** - Deux étudiants de dernière année ayant suivi un entraînement et assisté d'un praticien. Un évaluateur indépendant, entraîné et calibré (reproductibilité intra examinateur évaluée).

**Tableau XVII** : Critères d'évaluation pour les restaurations proximales ART de Gemerts-Schrieks

Codes	Evaluations
00	Présente
10	Présente, léger défaut marginal, moins de 0,5mm, pas besoin de réparation
11	Présente, défaut marginal plus profond que 0,5mm, besoin d'une réparation
12	Présente, sous-obturation plus profonde que 0,5mm, besoin d'une réparation
13	Présente, sur-obturation plus épaisse que 0,5mm, besoin d'une réparation
20	Reprise de carie, décoloration, réparation nécessaire
21	Reprise de carie, fracture dans le matériau, mobilité ou perte partielle, besoin d'une réparation
30	Absente, fracture dans le matériau, mobilité ou perte partielle, besoin d'une réparation besoin d'une restauration
40	Inflammation pulpaire nécessitant l'extraction
50	Absente, dent extraite
60	Dent absente suite à son exfoliation
70	Dent absente due à l'extraction ou l'exfoliation, impossible à diagnostiquer
90	Diagnostic impossible
91	Patient transféré

**Analyses statistiques** - Analyses de régression linéaire pour évaluer l'effet des marques de CVI, des opérateurs, des surfaces de la restauration, de la consommation de repas à proximité de la réalisation, du côté de la bouche et de la mâchoire par rapport au temps. L'effet de la taille sur le taux de survie a été évalué par test du Chi-deux. Analyse de survie Kaplan-Meier dans le cas des restaurations et des dents. Test de Log-rank pour déterminer la différence entre les différentes courbes de survie.

**Principaux résultats** - Il y a eu 18% de perdus de vue à 3 ans de suivi mais ce taux ne variait pas significativement en fonction des trois groupes randomisés: Maxxion R (88), Hi-Dense (88) et Fuji IX (86).

Taux de survie des restaurations de 24% à 3 ans sans différence significative entre les marques et celui des dents était de 82%. Taux de survie des restaurations dépendait des opérateurs, significativement plus élevé pour restaurations occluso-mésiales comparées aux occluso-distales. En revanche, la taille de la cavité, les repas, le côté de la bouche et la mâchoire, la présence ou l'absence d'une dent antagoniste n'avait pas d'effet sur le taux de survie des restaurations.

Les principaux échecs étaient la perte partielle ou totale de la restauration (68%), un défaut marginal important (11%).

## ➤ Comparaison de différentes méthodes d'isolation salivaire pour ART

**Titre** : Influence de la technique d'isolation sur les restaurations adhésives en technique directe (32)

*Influence of the operatory field isolation technique on tooth-colored direct dental restorations*

**Auteurs** : Cajazeira MR, De Sabóia TM, Maia LC

**Référence** : Am J Dent. 2014 Jun;27(3):155-9

**Problématique** - Les techniques classiquement utilisées pour isoler la dent à traiter de la salive sont les rouleaux de coton utilisés avec une pompe à salive ou la digue. Si les études in vitro ont montré l'influence négative de la salive sur l'adhésion, une étude in vivo n'a pas mis en évidence de différences de performances cliniques des restaurations mises en place avec ou sans digue.

**Objectifs** - Evaluer l'influence de deux moyens d'isolation sur la longévité des restaurations adhésives sur les dents temporaires et permanentes postérieures (composites, compomères et CVI).

**Type d'étude** - Revue systématique de la littérature.

**Recherche des articles** - Medline via Pubmed, Scirus, Virtual Health Library (VHL) avec LILACS, IBECs, MEDLINE, Cochrane Library et SCIELO, System of Information on Grey Literature in Europe (SIGLE).

**Mots clés** : *Rubber dam, dental restoration, cotton rolls, cotton rolls AND saliva ejector.*

**Critères de sélection des articles** - Essais cliniques randomisés de 12 mois minimum. Critères d'exclusion : Essais randomisés sur dents antérieures, études sur restaurations indirectes, amalgames ou autres ciments dentaires, réparation des restaurations, études in vitro, revues de la littérature, avis d'experts.

**Articles inclus** - A partir des 484 articles identifiés, 9 études ont été présélectionnées ; 4 d'entre elles ont été incluses.

**Analyse de la qualité des études** - En référence à la checklist du National Institute for Health and Clinical Excellence of the United Kingdom. La validité interne a été déterminée : biais de sélection (randomisation, groupes comparables à J0), de performance (aveugle), d'attrition (même suivi des groupes) et détection (durée du suivi appropriée, définition de l'outcome).

**Principaux résultats** - Sur les 4 articles inclus, deux intéressaient les dents permanentes<sup>27</sup>; les deux autres sont analysés dans notre revue de la littérature à partir de 2009.

Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya GN. Short communication: Influence of different isolation methods on the survival of proximal ART restorations in primary molars after two years. Eur Arch Paediatr Dent 2010; 11:136-139.

Suivi de 2 ans concernant exclusivement des restaurations CVI.

397 restaurations réalisées avec rouleaux de coton versus 404 réalisées sous digue.

Critères d'évaluation pour ART.

Résultats : Taux de survie, exprimé sur un graphique, plus important pour la digue. Risque de biais bas dans les 4 catégories.

Carvalho TS, Sampaio FC, Diniz A, Bönecker M, Van Amerongen WE. Two years survival rate of Class II ART restorations in primary molars using two ways to avoid saliva contamination. Int J Paediatr Dent 2010;20:419-425.

Suivi de 2 ans concernant exclusivement des restaurations CVI.

117 restaurations réalisées avec rouleaux de coton versus 115 réalisées sous digue.

Résultats : 38,1% (18) de survie pour rouleaux de coton et 20% (32,1) pour la digue (pas de différence significative). Risque de biais bas dans les 4 catégories.

**Conclusion** - Trop peu d'études pour conclure sur ce sujet.

**Titre** : Influence de la taille de la cavité sur la survie des restaurations des molaires temporaires réalisées selon la méthode atraumatique de restauration (ART) (60).

*Influence of the cavity-size on the survival rate of proximal ART restorations in primary molars*

**Auteurs** : Kemoli AM, van Amerongen WE

**Référence** : Int J Paediatr Dent. 2009a Nov;19(6):423-30

Evaluation à l'aveugle 2 heures après mise en place. à 1 semaine, 1 mois, 5 mois et à 1 an.

<sup>27</sup> Raskin A, Michotte-Theall B, Vreven J, Wilson NH. Clinical evaluation of a posterior composite 10-year report. J Dent 1999 ; 27:13-19.

Huth KC, Manhard J, Hickel R, Kunzelmann KH. Three-year clinical performance of a compomer in stress-bearing restorations in permanent posterior teeth. Am J Dent 2003;16:255-259



**Titre :** Influence de l'expérience de l'opérateur sur le taux de survie des restaurations proximales en ART à 2 ans (59)

*Influence of the experience of operator and assistant on the survival rate of proximal ART restorations: two-year results*

**Auteurs :** Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya G

**Référence :** Eur Arch Paediatr Dent. 2009b Dec;10(4):227-32

Evaluation à 2 ans.

**Titre :** Influence de différentes méthodes d'isolation sur la survie des restaurations ART proximales des molaires temporaires à 2 ans (55)

*Short communication: Influence of different isolation methods on the survival of proximal ART restorations in primary molars after 2 years*

**Auteurs :** Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya G

**Référence :** Eur Arch Paediatr Dent. 2010a;11(3):136-39

Evaluation à 2 ans.

**Titre :** Survie à deux ans des scellements inclus dans les restaurations ART (54)

*Two year survival of glass ionomer sealants placed as part of proximal ART restorations*

**Auteurs :** Kemoli AM, Opinya G, van Amerongen WE

**Référence :** East African Medical Journal 2010b ;87(9) :375-381

Evaluation à 2 ans.

**Titre :** Effets de l'hygiène bucco dentaire, du tissu carieux résiduel et du joint périphérique sur la survie des restaurations de classe II réalisées selon ART (46)

*Effects of oral hygiene, residual caries and cervical Marginal-gaps on the survival of proximal atraumatic restorative treatment approach restorations*

**Auteurs :** Kemoli AM, Amerongen WE

**Référence :** Contemp Clin Dent 2011a Oct;2(4):318-23

Evaluation à 2 ans.

**Titre :** Evaluation de l'influence de l'alimentation sur la survie des restaurations en CVI réalisées selon la méthode ART sur une période deux ans (47)

*Two-year survival rates of proximal atraumatic restorative treatment restorations in relation to glass ionomer cements and Postrestoration meals consumed*

**Auteurs :** Kemoli AM, Opinya GN, van Amerongen WE, Mwalili SM

**Référence :** Pediatr Dent. 2011b May-Jun;33(3):246-51

Evaluation à 2 ans.

**Titre :** Le bon choix des lésions carieuses proximales des molaires temporaires pour les restaurer en technique ART (64)

*The dilemma of selecting suitable proximal carious lesions in primary molars for restoration using ART technique*

**Auteurs:** Kemoli AM, van Amerongen WE

**Référence :** Community Dent Health 2011;28 :12-6

**Problématique** - Nouveaux concepts de préparation à minima des cavités en remplacement de l'approche de Black, plus invasive. Pour y répondre, il existe ART, initialement développée pour les communautés qui rencontraient des difficultés d'accès aux soins. Elle fait appel à des instruments à main (méthode utilisée sans équipement sophistiqué chez les enfants des communautés défavorisées). L'ART est recommandé pour les cavités de petite taille et/ou facilement accessibles si plusieurs faces sont concernées, ces dernières augmentant le risque d'échecs des restaurations (exposition pulpaire, perte partiel ou complète de la restauration, reprise de carie...). Le taux de survie de ce type de restaurations sur les DT est très variable en fonction des études et peu d'études cliniques se sont intéressées à l'utilisation de l'ART dans le cas de plusieurs faces atteintes d'où cette étude (Kemoli 2009a). Il serait plus court dans le cas des restaurations de classe II. La présence de tissu carieux résiduel, une isolation salivaire médiocre peuvent être à l'origine de joints non étanches ou de lésions carieuses secondaires liées à l'accumulation de plaque. En revanche, si la restauration est étanche, les bactéries restantes sous la restauration ne peuvent survivre. L'hygiène bucco-dentaire jouerait également un rôle (Kemoli 2011a) au même titre que l'expérience de l'opérateur (Kemoli 2009b). Le mélange manuel de la poudre et du liquide (respect des proportions, température ambiante) pourrait entraîner l'inclusion de bulles responsables d'une augmentation de la porosité du matériau et des

fractures. De plus, les forces occlusales développées sur les dents temporaires dans les heures suivant la restauration pourraient influencer le temps de survie (Kemoli 2011b).

**Objectifs** - Déterminer l'influence de la taille de la cavité sur le taux de survie des restaurations proximales des molaires temporaires réalisées avec ART, 2 méthodes d'isolation et 3 matériaux CVI différents chez les enfants de 6 à 8 ans (Kemoli 2009a).

Déterminer l'influence de l'expérience de l'opérateur et de l'assistante sur le taux de survie des restaurations proximales des molaires temporaires réalisées avec ART (Kemoli 2009b).

Évaluer l'influence de la méthode d'isolation (coton versus digue) sur la survie des restaurations ART proximales (Kemoli 2010a).

Évaluer la survie des scellements CVI occlusaux recouvrant la face occlusale au contact de la restauration proximale (Kemoli 2010b).

Évaluer les effets de l'hygiène bucco dentaire, du tissu carieux résiduel et du joint périphérique sur la survie des restaurations ART proximales (Kemoli 2011a).

Évaluer les effets du temps de mélange, de la température ambiante au moment de sa mise en place et de la consistance du premier repas après la restauration sur la survie des restaurations ART proximales (Kemoli 2011b).

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé.

**Randomisation** - Intéresse le couple dentiste-assistante, la méthode d'isolation et le matériau.

Points négatifs : Pas de description.

**Population source** - Enfants âgés de 6 à 8 ans habitant Matungulu et Kangundo (Kenya), soit 22 105 élèves inscrits dans 142 écoles publiques correspondant à des zones de faible niveau socio-économique où l'accès aux soins était limité.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Consentement écrit des parents et enfant, enfant en bonne santé, avec au moins une lésion proximale sur molaire temporaire, asymptomatique et sans mobilité dentaire, accessible par voie occlusale pour permettre une restauration ART (dimension vestibulo-linguale de 0,5 à 1mm pour pouvoir utiliser des excavateurs). Si plusieurs cavités étaient présentes, la plus petite était incluse.

Critères d'exclusion : Coopération de l'enfant, exposition pulpaire au moment de l'excavation du tissu carié.

Points négatifs : En cas de lésions multiples, choix de la cavité la plus petite alors qu'elle aurait dû être tirée au sort.

**Echantillon** - Après sélection des écoles comptant au moins 50 élèves de 6-8 ans dans la population étudiée et stratification de celles-ci en fonction de la division d'origine, tirage au sort de 30 écoles (table de nombre au hasard) dans lesquelles étaient inscrits 6002 élèves. Chiffre réduit à 1 000 du fait des critères de sélection. In fine, 804 enfants issus de 30 écoles tirées au sort sur 142 ont été inclus. Un nombre de sujets nécessaire de 382 est énoncé, les auteurs indiquent qu'il devait être augmenté du fait du nombre de facteurs étudiés pour augmenter la puissance.

Points négatifs : Calcul du nombre de sujets nécessaire non précisé avec des explications variables en fonction des articles (nombre minimum de 1200 enfants, 1560 cavités). L'évolution de la taille de l'échantillon n'est pas très bien explicitée.

**Critères de jugement** - Questionnaire sur les habitudes d'HBD, remis aux parents (Kemoli 2011).

Critère de jugement principal : Critères d'évaluation des restaurations ART de Frencken et al. (1996) (Tableau VII).

Autres variables enregistrées : à l'échelle de l'individu, caod, Indice de Greene et Vermillon, méthode d'isolation et opérateurs.

**Procédures cliniques** - Enfant allongé sur une table de l'école, l'opérateur à sa tête, éclairée par la lumière naturelle et une lampe frontale (une dent restaurée par enfant). Deux méthodes d'isolation sélectionnées par tirage au sort: digue (Medium-dark, Hygienic Dental Dam, HCM, Malaysia) versus rouleaux de coton (Lingual et/ou vestibulaire). Application de gel anesthésiant dans le premier cas. Amélioration de l'accès à la cavité avec un ciseau à émail, éviction du tissu carieux mis en évidence par un détecteur de carie (colorant rouge fourni par ACTA) avec un excavateur. Nettoyage et séchage avec des boulettes de coton. Pour les cavités les plus profondes, application d'une couche d'hydroxyde de calcium (Dycal, Caulk-Dentsply, USA). Mesure de la cavité avec une sonde graduée.



(Williams) après mise en place d'une matrice (Union Broach Moyco) et d'un coin de bois (Sycomore Interdental wedge n°823, Hawe Neos Dental, Switzerland). Conditionnement de la cavité et de la surface occlusale au contact de celle-ci, pendant 15 secondes, avec le liquide dilué de Fuji IX GC Europe et le conditionneur Ketac Molar 3M ESPE. Restauration avec un des trois matériaux CVI choisi de manière aléatoire : Fuji IX (GC), Ketac Molar Easymix (KME, 3M), Ketac Molar Aplicap (KMA, 3M) et scellement de la surface occlusale adjacente ; l'ensemble étant comprimé à la pression du doigt recouvert de vaseline. Contrôle de l'occlusion avec un papier à articuler (Bausch Articulating Paper ; Nashua, NH 03060, USA). Protection du matériau avec de la vaseline.

Interdiction de manger pendant 1 heure et réalisation d'une radiographie post-opératoire dans les jours qui suivaient. L'éducation à l'HBD a été réalisée par une assistante dentaire pendant les deux années de l'étude.

Points négatifs : *Protocole n'est pas toujours le même (utilisation irrégulière d'hydroxyde de calcium)*

**Opérateurs** - Un dentiste spécialisé en odontologie pédiatrique et deux étudiants en dernière année entraînés avec des assistantes dentaires pour l'inclusion des sujets (KAPPA). Sept opérateurs (deux dentistes et un *Community Oral Health Officer* expérimentés et quatre étudiants de dernière année) aidés, de manière aléatoire, par quatre assistantes dentaires expérimentées (ayant l'habitude de faire le mélange poudre liquide) et quatre inexpérimentées pour la réalisation des actes ; les opérateurs expérimentés ont été entraînés sur 50 restaurations dont au moins 25 proximales et les inexpérimentés sur 10. Les opérateurs ne savaient pas quel matériau ils utilisaient. Neuf évaluateurs en aveugle (étudiants en dernière année), différents en fonction de la période d'examen, ont été entraînés et calibrés (KAPPA).

**Analyses statistiques** - Taux de survie analysé en fonction de la taille de la cavité et d'éventuels facteurs confondants (arcade, expérience de l'opérateur, méthode d'isolation, matériau utilisé). Analyse de survie en fonction de l'HBD, du tissu carieux résiduel, de l'étanchéité marginale, du temps de mélange, de la température pièce et des aliments pris après la réalisation de la restauration. Analyse multivariée.

**Principaux résultats** - A un an : Sur 804 enfants ayant eu une molaire temporaire restaurée par ART, 794 ont été considérés.

Taux de survie de 94,4% à 2 h (768 restaurations) et 44,8 % à 1 an (695 restaurations).

Pas de différence significative de survie en fonction de l'arcade, du type de cavité (MO ou DO), de l'opérateur expérimenté ou non.

Taux de survie significativement supérieur pour cavités d'un volume de 10-19,9 mm<sup>3</sup> (21%) comparées à celles de 30-39,9 (6,5%) et de plus de 40 mm<sup>3</sup> (5,3%). Les plus petites cavités (0-0,9mm<sup>3</sup>) avaient un taux de survie proche de celles de 30,0-39,9 mm<sup>3</sup>. Taux de survie supérieur s'il y avait eu utilisation de la digue, si l'assistante était expérimenté. Il dépendait du matériau utilisé en fonction de la taille de la cavité : par ordre décroissant Fuji IX, Kema Molar Easymix et Keta Molar Aplicap pour les cavités 10-19,9mm<sup>3</sup> (Kemoli 2009a).

A deux ans : 38 perdus de vue dans un premier temps, soit 766 enfants suivis et, 648 après 2 ans de suivi (43 perdus de vue, 44 absents, 69 ayant changé d'école). Taux de survie est passé de 94,4% (peu de temps après la restauration) à 30,8% au bout de 2 ans.

Si on ne considérait que la partie scellement, il passait de 89,4% (peu de temps après restauration) à 10,9%, 2 ans après ; sans différence significative en fonction du type de molaires temporaires (1<sup>ère</sup>/2<sup>ème</sup>), de l'arcade, de la méthode d'isolation et des matériaux. En revanche, il existait une différence significative en fonction des opérateurs (Kemoli 2010b).

Pas de différence de taux de survie en fonction de l'expérience des opérateurs, des matériaux, du type de dents et de l'arcade. En revanche, il existait une différence significative entre les opérateurs considérés individuellement, entre les assistantes expérimentées/non expérimentées et entre les couples opérateurs/assistantes expérimentés comparés aux autres.

Différence significative de taux de survie en fonction de la méthode d'isolation, il était supérieur avec digue/rouleaux de coton (Kemoli 2010a).

Indice de plaque (moins de 1,5/plus de 1,5) n'était pas significativement associé au taux de survie.

Tendance à une meilleure survie pour une spatulation inférieure à 60 secondes, un temps total de restauration inférieur à 3 mn et une température inférieure à 25°C mais différences non significatives.

Seulement 536 enfants (67%) ont donné l'information relative au premier repas après le soin. Taux de survie significativement inférieur quand le repas était dur (initial et à deux ans).

En analyse multivariée (matériau, isolation, opérateur, tissu résiduel, étanchéité, HBD), uniquement l'étanchéité et la méthode d'isolation étaient significativement liés au taux de survie (Kemoli 2011a). Et si inclusion des variables opérateur, matériau, isolation et repas après restaurations, étaient significatifs la méthode d'isolation, l'opérateur et la dureté repas après restauration (Kemoli 2011b).

Evaluation du tissu carieux résiduel difficile du fait des problèmes de radiographie rencontrés. Ainsi sur les 507 radiographies observées, les 2/3 des restaurations avec du tissu carieux résiduel (48) n'ont pas eu d'échecs après 2 ans (non significatif) alors qu'il existait une différence significative de taux de survie si on se référait à la fois au tissu résiduel et au manque d'étanchéité de la restauration.

**Conclusion** - Niveau de preuve 1.

**Titre** : Taux de survie à deux ans des restaurations classes II sur molaires temporaires selon la méthode ART en utilisant deux moyens pour éviter la contamination salivaire (51)

*Two years survival rate of Class II ART restorations in primary molars using two ways to avoid saliva contamination*

**Auteurs** : Carvalho TS, Sampaio FC, Diniz A, Bönecker M, Van Amerongen WE

**Référence** : Int J Paediatr Dent. 2010 Nov;20(6):419-25

**Problématique** - Taux de survie à 30 mois des restaurations ART classe I de 80%. En revanche, taux de survie à 3 ans des restaurations ART classe II variable de 12 à 75%. Les résultats médiocres ont été imputés aux différents matériaux, manque d'expérience des praticiens, à l'excavation partielle de la lésion carieuse ou à une isolation salivaire inadaptée.

**Objectifs** - Evaluer la survie des restaurations de classe II selon la technique ART sur molaires temporaires en comparant deux méthodes d'isolation salivaire (rouleaux de coton versus digue).

**Type d'étude** - Essai clinique randomisé en groupes parallèles. Evaluation à l'aveugle.

**Population source** - Enfants de 6-7 ans scolarisés dans les 42 écoles publiques de deux villes Brésiliennes (João Pessoa, Campina Grande) où l'eau n'était pas fluorée.

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion : Molaire temporaire affectée par une lésion carieuse cavitaire accessible aux instruments manuels, lésion carieuse avec une dimension maximale MD de 1 mm et VL de 2 mm.

Critère de non inclusion : Complications pulpo-parodontale (fistule), dent symptomatique, dent adjacente présentant une lésion ou une restauration).

Points négatifs : Pas de consentement des parents.

**Echantillon** - 232 enfants répondaient aux critères de sélection.

Points négatifs : Calcul du nombre de sujets nécessaire non indiqué.

**Randomisation** - Deux randomisations, l'une pour tirer au sort la dent lésée au cas où il y en avait plusieurs et l'autre pour la méthode d'isolation. Attribution avec des chiffres générés dans les groupes contrôle (rouleaux de coton = 117) ou expérimental (digue = 115).

Points négatifs : Méthode par dessin de la première randomisation surprenante.

**Critères de jugement** - Evaluations à 6, 12, 18 et 24 mois.

Critère de jugement principal : Succès (restauration présente et correcte, une légère usure ou un défaut marginal de moins de 0,5 mm de profondeur étant toléré) ou échec (perte de la restauration, défaut marginal de plus de 0,5 mm de profondeur, lésion secondaire, inflammation pulpaire) ou sortie de l'étude (perdu de vue, dent extraite ou exfoliée).

Autres variables enregistrées : âge, genre, maxillaire ou mandibulaire, première ou deuxième molaire et opérateurs.

**Procédures cliniques** - Restaurations réalisées dans la cours de récréation, l'enfant allongé sur une table et à la lumière naturelle, après brossage des dents. La dentine déminéralisée a été éliminée avec un excavateur. Après la mise en place de la méthode d'isolation, rouleaux de coton versus digue, la cavité a été nettoyée avec une boulette de coton imbibée d'eau et une matrice appliquée avec un coin de bois. Le conditionnement de la dentine a été réalisé avec le liquide, fourni par la

fabricant, dilué sur une boulette de coton pendant 15 secondes. Celui-ci a ensuite été éliminé avec trois boulettes de coton imbibées d'eau et la cavité séchée avec des boulettes de coton. Le CVI Fuji™ IX (GC, Europe) a été spatulé manuellement puis placé avec la pression du doigt recouvert d'une fine couche de vaseline. Les excès ont été retirés avec les instruments à main et après 5 minutes, la matrice a été retirée et l'occlusion ajustée.

**Opérateurs** - Quatre étudiants de dernière année, entraînés. Huit évaluateurs calibrés (KAPPA).

**Analyses statistiques** - Test du Chideux pour comparer les groupes à l'issu du suivi du fait des perdus de vue. Analyse de survie bivariée avec comparaison des deux groupes (Kaplan Meier et test de log Rank). Analyses univariées (regression de Cox) pour tester l'effet des variables indépendantes sur le taux de survie des deux groupes puis inclusion des variables dans un modèle multivarié pour un  $p < 0,20$  en univarié.

**Principaux résultats** - Sur 77 restaurations censurées sans différence significative entre les deux groupes comparés, 48 correspondaient à des perdus de vue à l'issu du suivi.

Pas de différence significative de taux d'échecs entre les deux groupes contrôle (88,3% de perte totale de la restauration) et expérimental (83,8%) qui ne différait pas significativement de celui observé avec les rouleaux de cotons (15 mois).

Le taux de survie total était de 34,4%, la digue permettant un taux de survie médian de 20 mois.

Il n'y avait aucune influence de l'âge, du genre, du type de la dent (1<sup>ère</sup>/2<sup>ème</sup>; maxillaire ou mandibulaire) ou de l'opérateur sur le taux de survie des restaurations dans les deux groupes.

**Conclusion** - Niveau de preuve 2 car manque de puissance (calcul du nombre de sujets non réalisé).

## ➞ Comparaison de différents conditionnements pour ART

**Titre** : Evaluation des restaurations occlusales ART sur dents temporaires avec ou sans utilisation de conditionneur (63)

*One-year survival of occlusal ART restorations in primary molars placed with and without cavity conditioner*

**Auteurs** : Yassen G

**Référence** : J Dent Child (Chic). 2009 May-Aug;76(2):136-41

**Problématique** - La méthode ART permet de retirer les tissus déminéralisés avec des instruments manuels et de restaurer la dent avec un CVI. Cette méthode développée pour les pays en voie de développement a été adoptée par la profession en général pour les personnes anxieuses, avec des problèmes comportementaux, handicapées, âgées et à haut risque de carie (traitement intermédiaire pour stabiliser la maladie carieuse).

Le conditionnement de la cavité avec de l'acide polyacrylique est considéré comme une étape importante permettant un nettoyage de la surface renforçant l'adhésion mais tous les auteurs n'ont pas le même avis sur cette approche.

**Objectifs** - Evaluation de l'efficacité des restaurations occlusales classe I sur molaires temporaires et comparaison leur survie en fonction de l'utilisation ou non d'un conditionneur.

**Type d'étude** - Essai clinique en bouche fractionnée.

**Randomisation** - Non décrite.

**Population source** - Enfants de 6 à 7 ans scolarisés dans de 5 écoles primaires de la région de Mosul en Irak (milieu socio économique bas).

**Critères de sélection** - Critères d'inclusion des enfants : Avoir au moins deux lésions dentinaires occlusales de même taille, suffisante pour utiliser les instruments manuels. Consentement des tuteurs.

Critères d'exclusions : Dents avec une exposition pulpaire ou un abcès.

**Echantillon** - 48 enfants (96 restaurations).

Points négatifs: Pas de calcul du nombre de sujets nécessaire.

**Critères de jugement** - Evaluation à 6 et 12 mois.

Critère de jugement principal : En référence aux critères utilisés pour l'évaluation des restaurations ART (Tableau VII), il y avait succès de 0 à 2, échec de 3 à 6. Dans les autres cas, la dent était exclue.  
Autres variables enregistrées : âge.

**Procédures cliniques** - Enfant placé sur une table d'école, isolation avec rouleaux de coton salivaires, utilisation de ciseaux à émail et d'excavateurs, rinçage et séchage, conditionnement (GC cavity conditioner, GC Europe, Belgium) pendant 10 secondes puis nettoyage et séchage avec des boulettes de coton. Spatulation manuelle par l'étudiant en dernière année du CVI (Ionofil, Voco Germany) et mise en place en foulant ensuite avec un doigt ganté enduit de vaseline.

**Opérateurs** - Un praticien aidé par deux étudiants de dernière année pour la réalisation, un opérateur indépendant pour évaluation à l'aveugle (KAPPA intra examinateur).

**Analyses statistiques** - Test de McNemar pour les restaurations.

**Principaux résultats** - Quatre perdus de vue à 6 mois et 9 perdus à 1 an. Taux de succès de la totalité des restaurations de 86% et 71% à ,respectivement, 6 mois et 1 an,  
- Taux de succès des restaurations placées avec conditionnement respectivement de 89% et 74%, à 6 mois et 1 an (NS).  
- Taux de succès des restaurations placées sans conditionnement respectivement de 84% et 67%, à 6 mois et 1 an (NS).

Aucune différence significative dans les deux cas.

**Conclusion** - Niveau de preuve 2 du fait de l'absence de calcul du nombre de sujets nécessaires qui est petit (manque de puissance).

## ➞ Comparaison de différents protocoles de mise en place du matériau

**Titre** : Taux de survie de restaurations proximales ART utilisant deux techniques (65)  
*Survival rate of proximal-ART restorations using a two-layer technique for glass ionomer insertion*

**Auteurs** : Bonifacio CC, Hesse D, de O Rocha R, Bonecker M, Raggio DP, van Amerongen WE

**Référence** : Clin Oral Invest 2012 ; chapitre 10

**Problématique** – CVI haute viscosité plus particulièrement développé pour ART : supérieur aux amalgames pour cavités de classe I (Van't Hof, 2006). Cependant, des améliorations sont nécessaires dans le cas des restaurations classe II plus particulièrement affectées par une perte de rétention ou une fracture du matériau probablement liée aux propriétés du matériau mais aussi à une adaptation incorrecte. D'où la proposition de mettre une couche de CVI fluide avant le CVI haute viscosité.

**Objectifs** – Comparer le taux de survie des restaurations ART classe II en 1 ou 2 couches de matériaux réalisés en milieu scolaire.

**Type d'étude** – Essai randomisé en groupes parallèles.

**Randomisation** – Randomisation de l'enfant à une des deux techniques et à un opérateur. Une dent par enfant sélectionnée par randomisation s'il en avait plusieurs.

Points négatifs : Aucune information sur randomisation.

**Population source** – 2000 élèves de 6-7 ans inscrits dans les écoles publiques de Barueri (Sao Paulo, Brésil).

**Critères de sélection** – Critères d'inclusion : Consentement des parents, enfant coopératif, au moins une lésion cavitaire occluso-proximale sur molaire temporaire n'excédant pas 2 mm dans le sens MD et 2,5mm dans le sens VL ou occluso-cervical, absence de fistule ou d'abcès en regard de la dent, absence de mobilité.

**Echantillon** – 208 enfants rencontraient les critères de sélection.

Points négatifs : Pas de calcul du nombre de sujets nécessaire.

**Critères de jugement** – Evaluation à 2, 6, 12 et 18 mois.

Critère de jugement principal : Critères de restauration ART adaptés aux faces proximales (Tableau XVII) avec échec pour codes 11-40 et censure pour 50-91.

**Procédures cliniques** – Pas d'anesthésie locale, dentine cariée éliminée avec des instruments manuels, matrice métallique maintenu par un cône de bois, conditionnement avec le liquide du matériau pendant 10 secondes, rinçage avec de l'eau et séchage avec des boulettes de coton.

Groupe I : Restaurations avec CVI haute viscosité (Fuji IX, GC) suite à un mélange poudre:liquide avec un ratio 1:1.

Groupe II : Première couche avec un ratio 1:2 puis 2<sup>ème</sup> couche avec un ratio 1:1 mise en place avant la fin de la prise de la 1<sup>ère</sup>.

Contrôle de l'occlusion, mise en place de vaseline sur le CVI.

**Opérateurs** – Quatre étudiants en dernière année entraînés. Deux évaluateurs indépendants (KAPPA).

**Analyses statistiques** – Analyse de régression de Poisson pour évaluer l'influence de la technique, de l'opérateur, de la présence /absence des dents antagonistes et adjacentes, des faces, du côté de la bouche et de la mâchoire. Analyse de survie Kaplan-Meier et test de Log-rank.

**Principaux résultats** – Groupe conventionnel (110 dents) versus groupe 2 couches (98).

Perdus de vue de 6% à 18 mois.

Survie cumulée de 67% (groupe conventionnel) versus 68% (groupe 2 couches) sans différence significative. Aucune des variables testées avec l'analyse de régression de Poisson n'influait le taux de survie. Echecs les plus fréquents étaient la perte partielle ou totale.

**Conclusion** – Niveau 2 car défaut de protocole (manque de puissance).

## ➞ Effet opérateur

**Titre** : Essai préliminaire utilisant une couche de CVI fluide dans les restaurations proximales ART : Effet opérateur (41)

*A preliminary clinical trial using flowable glass ionomer cement as a liner in proximal-ART restorations: The operator effect*

**Auteurs** : Bonifacio CC, Hesse D, Bonecker M, Loveren CV, van Amerongen WE, Raggio DP

**Référence** : Med Oral Patol Cir Bucal 2013. May ; 18(3) :e529-32

**Problématique** – Le CVI haute viscosité, plus particulièrement développé pour ART, est intéressant pour les cavités de classe I mais est plus difficile à manipuler dans le cas des classe II ; d'où la proposition suite à des études de laboratoire, de mettre une couche de CVI fluide avant le CVI haute viscosité.

L'influence de l'opérateur est souvent évoquée pour ART du fait des nombreuses étapes qu'il y a à respecter ; de ce fait, dans la mise en place d'une technique un peu plus complexe (2 couches / une), elle doit être recherchée.

**Objectifs** – Comparer le taux de survie des restaurations ART classe II en 2 couches de matériau par rapport à une seule, obtenu avec deux opérateurs d'expérience différente.

**Type d'étude** – Essai randomisé en groupes parallèles au sein d'un premier essai.

**Randomisation** – A l'un des deux opérateurs assisté.

Points négatifs : Aucune précision sur la méthode de randomisation.

**Population source** – 232 enfants participant à un essai sur restaurations ART classe II dans la ville d'Itatiba (Sao Paulo, Brésil) et ayant perdu une restauration ART, soit 45 enfants de 5 à 8 ans.

**Echantillon** – Points négatifs : Pas de calcul de nombre de sujets nécessaire.



**Critères de sélection – Critères d'inclusion** : Enfants ayant eu la restauration ART sur molaire temporaire dans les 6 premiers mois de suivi.

**Critères d'exclusion** : Comportement non coopératif, exposition pulpaire, douleur, fistule, mobilité de la dent.

**Critères de jugement** – Evaluation à 6 et 12 mois

**Critère de jugement principal** : Critères de restauration ART adaptés aux faces proximales (Tableau XVII).

**Procédures cliniques** – Pas d'anesthésie locale, dentine cariée éliminée avec des instruments à mains, matrice métallique maintenu par un cône de bois, conditionnement avec le liquide du matériau pendant 10 secondes, rinçage avec l'eau et séchage avec des boulettes de coton. Une première couche de CVI Ketac Molar Easymix (3M ESPE) au ratio poudre-liquide 1:2 a été mise en place puis une seconde couche, au ratio 1:1 avant la fin de la prise de la 1<sup>ère</sup>.  
Contrôle de l'occlusion, mise en place de vaseline sur le CVI.

**Opérateurs** – Un dentiste qui avait 2 ans d'expérience avec ART et un étudiant en dernière année tous les deux assistés par un étudiant de dernière année ; tous ont été entraînés à la nouvelle technique de façon pratique et théorique. Un évaluateur (KAPPA).

**Analyses statistiques** – Analyse de régression de linéaire. Analyse de survie Kaplan-Meier et test de Log-rank.

**Principaux résultats** – 21 restaurations pour l'opérateur 1, 24 pour l'autre.

A 12 mois, évaluation de 38 restaurations : taux de survie de 74% sans différence significative entre les opérateurs. Survie non influencée par mâchoire, hémi-arcade droite/gauche, cavité proximale mésiale/distale.

**Conclusion** – Niveau de preuve 2 car défaut de protocole (manque de puissance) et longue formation des deux opérateurs ; donc aucun des deux n'était vraiment sans expérience.

**Titre** : Deux ans d'évaluation des restaurations de classe I et II sur molaires temporaires réalisées par technique ART (44)

*Two-year evaluation of the atraumatic restorative treatment approach in primary molars class I and II restorations*

**Auteurs** : da Franca C, Colares V, Van Amerongen E

**Référence** : Int J Paediatr Dent. 2011 Jul;21(4):249-53

**Problématique** – ART conforme à la dentisterie minimale a l'avantage de pouvoir être utilisé dans de nombreux pays. L'utilisation de matériaux CVI à haute viscosité a donné de bons résultats. Les auteurs de la publication argumentaient sur le faible nombre d'études réalisées sur les dents temporaires ayant par ailleurs donné des résultats contradictoires pour amener l'objectif de cette étude.

**Objectifs** – Evaluer le taux de survie des restaurations ART de classes I et II des molaires temporaires sur une période de deux ans.

**Type d'étude** – Etude prospective sans comparaison.

**Population étudiée** – Enfants de 6 et 7 ans scolarisés à Recife (Brésil).

**Points négatifs** : On ne sait pas si toutes les écoles sont sélectionnées ou seulement certaines.

**Critères de sélection – Critères d'inclusion** : Enfants avec lésion(s) de classe I ou II sur molaire(s) temporaire(s), la lésion étant accessible avec des instruments manuels ; molaire temporaire à traiter indemne d'abcès ou de fistule, sans risque d'exposition pulpaire ; molaire affectée par une seule lésion carieuse, non restaurée, non douloureuse ; taille de la cavité ne devait pas excéder 1mm en mésio-distal et 2mm en VL ; consentement éclairé des parents.

**Echantillon** – Peu de renseignements sur sa constitution.



**Critères de jugement** – Evaluations à 1, 12 et 24 mois.

Critère de jugement principal : utilisation des critères établis par Gemert-Schriks.

Autres variables enregistrées à l'échelle de l'individu : présence d'une antagoniste, évaluation de la cause d'échec, évaluation des lésions carieuses en référence aux critères OMS.

Point négatif : pas de rappel.

**Procédures cliniques** – Les traitements ont été réalisés en milieu scolaire, avec une lampe frontale. L'isolation salivaire a été assurée avec des rouleaux de coton. L'ouverture de la cavité a été réalisée avec des ciseaux à email et le tissu déminéralisé retiré avec un excavateur. Après nettoyage de la cavité avec trois boulettes de coton, le conditionnement a été réalisé avec une goutte de liquide Ketac Molar (3M ESPE) pendant 15 secondes. Après élimination du conditionneur et séchage avec trois boulettes de coton, la dent a été restaurée et les puits et sillons adjacents recouverts avec un matériau CVI à haute viscosité (Ketac Molar Easymix, 3M ESPE). Les cavités de classe II ont été restaurées à l'aide d'une matrice transparente maintenue avec des coins de bois. Les excès ont été retirés avec un instrument manuel et la restauration a été recouverte de vaseline.

Points négatifs : pas d'information sur le réglage d'occlusion.

**Opérateurs** – Trois dentistes entraînés et calibrés pour la sélection des enfants. Deux opérateurs, étudiants de dernière année. Six étudiants en dernière année, répartis par deux pour l'une des trois évaluations à 1 mois, 12 mois et 24 mois. Ils ont été calibrés par un senior durant les deux années de suivie (Reproductibilité évaluée par KAPPA).

Points négatifs : *Evaluateurs différents en fonction des périodes d'examen discutable (problème de reproductibilité interévaluateur).*

**Analyses statistiques** – Analyses descriptives.

**Principaux résultats** – Sur 1134 enfants examinés, 21,9% indemnes de lésions carieuses.

L'échantillon observé comptait 90 restaurations sur 155 enfants (35 avec 2 restaurations). Il y avait 18,5% de perdus de vue à 12 mois et 51,5% à 24 mois.

Les taux de succès étaient :

- A 1 mois : 82,1% (classe I : 94,6% ; classe II : 70,1%)
- A 12 mois : 33,1% (classe I : 50,6% ; classe II : 15,2%)
- A 24 mois : 46,4% (classe I : 60% ; classe II : 27,6%)

Les échecs les plus fréquents étaient une perte partielle ou complète de la restauration, ainsi qu'une inadaptation marginale. Quelle que soit la période de suivie, le taux de succès des restaurations classe II était significativement inférieur à celui des restaurations classe I. A 24 mois de suivi, il y avait un plus fort pourcentage d'échecs dans le groupe de dents traitées en présence d'une antagoniste comparé au groupe traité sans antagoniste.

Points négatifs : *Le lecteur ne comprend pas comment on arrive à un échantillon de 90 restaurations sur 155 enfants. Le fait de ne pas suivre le même nombre de restaurations sur les enfants peut biaiser les résultats. La partie « Matériel et méthodes » ne permet pas de comprendre pourquoi le taux de succès à 24 mois est supérieur à celui observé à 12 mois puisque toutes les observations d'échecs des restaurations étaient considérées comme telles aux périodes ultérieures. Seules les évaluations par des opérateurs différents en fonction des périodes pourraient expliquer ce résultat.*

**Conclusion** – Niveau de preuve 2. **Cette étude n'a pas été incluse.**

Les études en cours enregistrées sur le site ClinicalTrials.gov ne concernaient que les matériaux à base de CVI comparés entre eux, dans le cas des méthodes ART. Elles sont au nombre de trois.

**Titre :** Taux de survie des restaurations ART proximales CVI, ciment carbomère et compomères

*The Survival Rate of Glass Ionomer Cement, Glass Carbomer Cement and Compomer in Occlusal and Proximal ART Restorations (ARTUSP)*

**Référence :** ClinicalTrials.gov Identifier NCT02217098 (Brésil)

**Type d'étude** - Essai en groupes parallèles.

**Objectifs** - Comparer CVI versus Compomère versus ciment verre carbomérisé (ciment carbomère à base contenant de l'hydroxyapatite qui favoriserait reminéralisation ; biocompatible dur fait de l'absence de résine) utilisés en méthode ART pour les lésions occlusales et proximales des molaires temporaires.

**Méthode** - Suivi de 600 sujets pendant 2 ans.

**Critère de jugement** - Survie et longévité.

**Titre :** Restaurations occlusales ART sur molaires temporaires avec 3 CVI différents

*Occlusal ART Restorations in Primary Molars Using 3 Different GIC*

**Référence :** ClinicalTrials.gov Identifier NCT02377297 (Brésil)

**Type d'étude** - Essai en groupes parallèles.

**Objectifs** - Comparer trois marques différentes de CVI en référence à la longévité et au rapport coût efficacité des restaurations occlusales en méthode ART.

**Méthode** - Suivi de 100 sujets pendant 2 ans.

**Critère de jugement** - Survie et rapport coût-efficacité.

**Titre :** Restaurations occluso-proximal sur dents temporaires avec deux CVI différents

*Occlusal-proximal ART Restorations in Primary Molars Using 2 Different Kinds of GIC*

**Référence :** ClinicalTrials.gov Identifier NCT02267720 (Brésil)

**Type d'étude** - Essai en groupes parallèles.

**Objectifs** - Comparer deux marques différentes de CVI en référence à la longévité et au rapport coût efficacité des restaurations occlusales en méthode ART et au temps de survie de la dent.

**Méthode** - Suivi de 70 sujets pendant 2 ans.

**Critère de jugement** - Survie et rapport coût-efficacité.

**Tableau XVIII** : Etudes cliniques comparant les CVI à d'autres matériaux pour la restauration conventionnelle des molaires temporaires

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
<b>CVIMAR versus composites</b>									
Casagrande et coll. (43), 2013	Brésil (service d'odontologie pédiatrique universitaire)	ECR en bouche fractionnée	66 (5-9 ans)	NP, un évaluateur	USPHS modifiés (tableau XI)	-Composites: 44 (Z350), 44 (P90) - CVIMAR (Vitremer): 44	18	36	Différence significative non
<b>CVIMAR versus composites versus compomères</b>									
Dos Santos et coll. (50,58), 2009-10	Brésil (NP)	ECR en bouche fractionné	48 (3-9 ans)	Un instructeur, deux pédodontistes, deux examinateurs	USPHS modifiés	- CVIMAR (Vitremer): 46 - Compomère (Freedom): 51 - Composite (Spectrum): 44	48	6	Pas de différence significative, tendance à la supériorité du compomère
<b>CVIMAR versus compomères versus amalgames</b>									
Qvist et coll. (56), 2010	Danemark (Services publiques)	Synthèse de quatre études cliniques contrôlés	NP 2283 restaurations	9 à 16 opérateurs selon les études	Echec si complication ou réparation	- CVI (KetaFil, Ketac-Molar) : 515a, 451b avec vernis ou vaseline, 57 - CVIMAR (Photac-Fil, Fuji II, Vitremer) : 543b et 413c, 385c, 393c - Compomère (Dyract): 374c, 419 - Amalgame : 543a	7-8 ans pour a, b et c, 5 ans pour la dernière		Pas de différence significative entre les CVIMAR, compomères et amalgames, eux-même significativement supérieur aux CVI

ECR : essai clinique randomisé ; NP : non précisé

**Tableau XIX** : Etudes cliniques comparant les CVI selon méthode ART à d'autres restaurations conventionnelles sur les dents temporaires

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
<b>CVI haute viscosité selon méthode ART versus amalgames</b>									
Hilgert et coll. (37), 2014 de Amorim et coll. (35), 2014	Brésil (Milieu scolaire)	ECR en groupe parallèles (3)	284 (6-7 ans)	3 opérateurs (2 évaluateurs)	Critères ART	- Amalgame (Permite Regular Set) : 364 - CVI haute viscosité (Ketac Molar Easymix): 386	36	68	Succès des amalgames significativement supérieur à celui des CVI ou du BD
<b>CVI selon methode ART versus restaurations traditionnelles CVI</b>									
Roshan et coll. (49), 2011	NP (milieu scolaire, milieu hospitalier)	ECR en bouche fractionnée	60 (NP)	Un opérateur, un évaluateur	Critères ART	CVI (Fuji IX) : 120	12	6	Pas de différence significative entre les méthodes

ECR : Essai clinique randomisé ; BD : brossage des cavités carieuses ; NP : non précisé

**Tableau XX** : Etudes cliniques comparatives relatives à la méthode ART utilisant un CVI

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux Comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
<b>Comparaison de différents matériaux CVI</b>									
Deepa et coll. (52), 2010	Inde (Clinique dentaire)	ECR en bouche fractionnée	100 (4-9 ans)	Un opérateur, un évaluateur	Critères ART	- CVIhv (Amalgomer CR) : 100 - CVI (Fuji IX) : 100	12	NP	Différence non significative entre CVIh et CVI
Bonifacio et coll. (42), 2013	Brésil (NP)	ECR	262 (5-8 ans)	Deux opérateurs, un évaluateur	Critères de Gemerts Schricks	- CVI haute viscosité (Maxxion R, Hi-Dense) : 88, 88 - CVI (Fuji IX) : 86	36	18%	Différence non significative entre les marques, meilleure survie pour les restauration occluso mésiale

ECR : essai clinique randomisé ; NP : non précisé ; CVIhv : CVI haute viscosité

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
<b>Comparaison de différentes méthodes d'isolation</b>									
Kemoli et coll. (55), 2010	Kenya (milieu scolaire)	ECR	804 (6-8 ans)	Sept opérateurs, neuf évaluateurs	Critères ART	CVI (Fuji IX) : 278 CVI (Ketac Molar Easy mix) : 279 CVI (Ketac Molar Aplicap) : 244	24		Différence en faveur de la digue par rapport aux rouleaux de cotons
Carvalho et coll. (51), 2010	Brésil (milieu scolaire)	ECR	232 (6-7 ans)	Quatre opérateurs, huit évaluateurs	Critères de Gemerts Shrinks	CVI (Fuji IX) : 117 rouleauccoton, 115 digue	24	48	Différence non significative entre digue et rouleaux de cotons
<b>Comparaison de différents protocoles de conditionnement</b>									
Yassen et coll. (63), 2009	Irak (milieu scolaire)	Bouche fractionnée	48 (6-7 ans)	Un opérateur, un évaluateur	Critères ART	CVI (Ionofil) : 96	12	9	Pas de différence significative avec ou sans conditionnement
<b>Comparaison de différents protocoles de mise en place matériau</b>									
Kemoli et coll. (54), 2010	Kenya (milieu scolaire)	ECR	NP (6-8 ans)	Sept opérateurs, six évaluateurs		CVI (Fuji IX) : 278 CVI (Ketac Molar Easy mix) : 279 CVI (Ketac Molar Aplicap) : 244	24		SS au contact des restaurations : pas de différence significative sur le scellement
Bonifacio et coll. (65), 2012	Brésil (milieu scolaire)	Groupe parallèles	208 (6-7 ans)	Quatre étudiants, 2 évaluateurs	Critères ART	CVI (Fuji IX) : 208	18	6%	Différence non significative selon le ratio poudre/liquide
<b>Effet opérateurs</b>									
Bonifacio et coll. (41), 2013	Brésil	Groupe parallèles	45 (5-8 ans)	Deux opérateurs, un évaluateur	Critères Gemerts Schrinks	CVI (Ketac Molar Easymix) : 45	12	7	Différence non significative entre les opérateurs
Kemoli et coll. (59), 2009	Kenya (milieu scolaire)	ECR	804 (6-8 ans)	Sept opérateurs, neuf évaluateurs	Critères de Freuchen	CVI (Fuji IX) : 278 CVI (Ketac Molar Easy mix) : 279 CVI (Ketac Molar Aplicap) : 244	24	156	Différence significative selon l'opérateur

NP : Non précisé ; ECR : essai clinique randomisé

Référence année	Pays (lieu)	Design	Nombre sujets (âge)	Opérateurs (examineurs)	Critères d'évaluation	Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Résultats
<b>Effet environnement</b>									
Kemoli et coll. (60), 2009	Kenya (milieu scolaire)	ECR	804 (6-8 ans)	Sept opérateurs, neuf évaluateurs	Critères Frencken	de - CVI (Fuji IX) : 278 - CVI (Ketac Molar Easy mix) : 279 - CVI (Ketac Molar Aplicap) : 244	12	10	Meilleur taux de succès pour des cavité de 10- 19,9 mm <sup>3</sup> , taux similaire pour les cavités de 30- 39,9 mm <sup>3</sup> et 0-9,9 mm <sup>3</sup>
Kemoli et coll. (46, 64), 2011	Kenya (milieu scolaire)	ECR	804 (6-8 ans)	Sept opérateurs, six évaluateurs		-CVI (Fuji IX) : 278 -CVI (Ketac Molar Easy mix) : 279 -CVI (Ketac Molar Aplicap) : 244	24	156	Différence significative du joint cervical sur la restauration
Kemoli et coll. (47.), 2011	Kenya (milieu scolaire)	ECR	536 (6-8 ans)	Sept opérateurs, neuf évaluateurs	Critères Frencken	de -CVI (Fuji IX) -CVI (Ketac Molar Easy mix) - CVI (Ketac Molar Aplicap)	24	NP	Différence significative de la dureté du repas sur la survie des restaurations en faveur d'un repas « mou »



# DISCUSSION

## 1. Les recommandations actuelles

La discussion des résultats a fait l'objet de deux publications correspondant d'une part aux amalgames comparés aux autres matériaux sur les molaires temporaires (66) et d'autre part aux CVI (sous presse à paraître en novembre dans la revue d'odonto-stomatologie). L'article publié et la discussion de l'article sous presse sont rapportés ci dessous.

Le design des études antérieures à 2009 et considérées dans les RSL publiées jusqu'en 2009 (13,32) n'ont donné qu'une valeur prédictive de la longévité des restaurations. Depuis le peu d'études comparatives contrôlées récentes considérant au moins un groupe de CPP ou de restaurations composites, et incluses dans notre seconde RSL, n'ont pas permis pas de donner des recommandations actualisées pour ces matériaux (67) (Tableau XXI).

**Tableau XXI** : Matériaux recommandés par le collège français des enseignants en odontologie pédiatrique selon la sévérité de l'atteinte carieuse et le stade physiologique des molaires temporaires

Atteinte dentinaire (pulpo/pulpectomie)	Tiers externe (Non)	Tiers moyen (Non)	Tiers profond (Oui)
Plus de 3 ans avant l'exfoliation de la molaire temporaire	Composite Flow	Composite Amalgame	CVI hv ou CVIMAR avant CPP Amalgame
3 ans avant l'exfoliation de la molaire temporaire	Composite Flow CVI hv (prox) CVIMAR (occl)	Composite Amalgame CVI hv (prox) CVIMAR (occl)	CVI hv ou CVIMAR et composite (sandwich) ou CPP Amalgame

Flow : composite fluide ; CVI hv : ciment verre ionomère haute viscosité ; CPP : Couronne pédiatrique préformée ; CVIMAR : ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine : prox : proximal ; occ. : occlusal

Contrairement au collège français des enseignants en odontologie pédiatrique l'AAPD a émis des recommandations qui tiennent compte du nombre de faces atteintes (68). En revanche, elles ne tiennent pas compte de la sévérité (profondeur des lésions) et du stade physiologique de la dent à restaurer. Résumées dans le tableau XXII, elles indiquent de façon générale :

Le choix du matériau de restauration doit se faire à la suite de l'observation de la lésion cavitaire et/ou de l'utilisation de la radiographie ;

Les scellements de sillons doivent être placés sur les puits et fissures à risque de carie après nettoyage de la surface occlusale et sans préparation de celle-ci. Le choix du matériau de scellement, CVI ou résine, n'a pas d'importance, les CVI devant être utilisés quand le contrôle de l'humidité est difficile ;

L'amalgame est un matériau efficace sur les restaurations de classes I et II ;

Les composites sont plus efficaces pour les restaurations de classe I que pour les classe II ;

Les CVI sont efficaces sur des restaurations de classe I et peuvent permettre des restaurations de temporisation selon la méthode ART; les CVIMAR sont efficaces sur des restaurations de classe I et, selon un avis d'experts, sur les classes II ;

Les compomères sont une alternative aux autres matériaux pour les classes I et II ;

Les CPP ont montré une efficacité supérieure à celle des amalgames à partir d'études rétrospectives; elles sont les seules à pouvoir être utilisées sur les lésions étendues intéressant 3 faces.

Tableau XXII : Grades des recommandations de l'AAPD sur le choix des matériaux de restauration des dents temporaires

Matériaux	Classe I	Classe II
Amalgame	Très favorable	Très favorable
Composite	Très favorable	Avis d'experts
CVI	Très favorable en ART <sup>a</sup>	Défavorable en ART <sup>b</sup>
CVIMAR	Très favorable	Avis d'experts <sup>c</sup>
Compomère	Favorable	Favorable
CPP	Favorable pour lésions importantes	Favorable pour lésions importantes

a : Evidence à partir d'essais sur ART ; b : Résultats contradictoires avec les restaurations ART ; c : Petite restauration, durée de vie de 1-2 ans

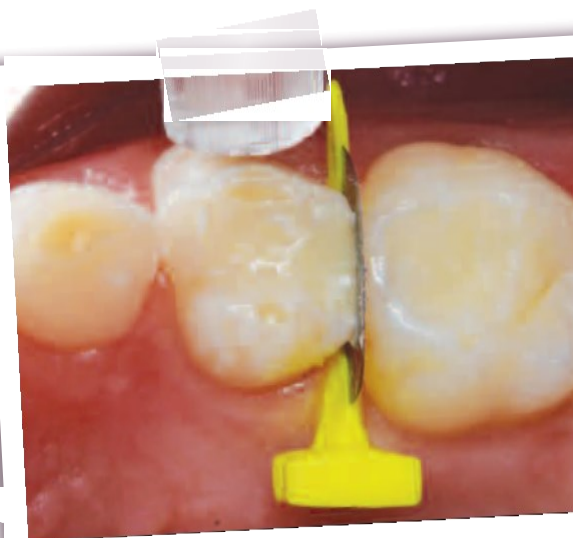
Les résultats du présent travail permettent donc de compléter les recommandations de l'AAPD en date de 2014 (68) qui ne font pas mention des CVI haute viscosité. Concernant les grades des recommandations de l'AAPD sur le choix des matériaux de restauration des dents temporaires (Tableau XXII), sous réserve d'assimiler les CVI haute viscosité aux CVI qui sont tous deux des CVI chémozpolymérisables, leur utilisation ne peut plus être considérée comme défavorable en ART pour les classes II (35,37,39).

Par ailleurs, les CVIMAR qualifiés de favorables en classe II par un groupe d'experts ont fait l'objet d'un essai clinique qui a démontré leur efficacité sur une période de 4 ans (50,58).

Enfin, les compomères critiqués et abandonnés en France ont fait l'objet d'essais cliniques qui confirmeraient les recommandations de l'AAPD (50,58) mais rappelons que seule la longévité ou le taux de succès ont été considérés dans notre travail comme critères de jugement.

# Matériaux de restauration des molaires temporaires remplaçant les amalgames

En 2009, la Food and Drug Administration (FDA) posait le problème de l'utilisation de l'amalgame chez la femme enceinte, les enfants de moins de 6 ans et les personnes allergiques au mercure ou immunodéprimées sans pour autant recommander le retrait des amalgames chez ces patients puis, le 10 février 2015, elle indiquait que l'amalgame était sans risque uniquement pour les sujets de plus de 6 ans. Depuis 2009, l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la Fédération dentaire internationale (FDI) et plus récemment l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) ont émis des recommandations qui, nous concernant, doivent amener notre profession à réfléchir sur les matériaux de restauration à utiliser sur les molaires temporaires [1-3].



Marianne LAGARDE

Étudiante en 6<sup>e</sup> année  
UFR d'odontologie de Nice

Michèle MULLER-BOLLA

PU-PH  
Département d'odontologie  
pédiatrique  
UFR d'odontologie de Nice

UNS-UCA  
Pôle odontologie  
CHU Nice  
URB2i-EA 4462  
Université Paris Descartes  
muller@unice.fr

Avant les années 1980, l'amalgame était considéré comme le matériau de choix des dents postérieures. Depuis, il est l'objet de critiques récurrentes. Il est régulièrement invoqué pour différents maux du fait de sa teneur en mercure, même si son potentiel toxique n'a jamais été démontré à partir des amalgames intrabuccaux. Les praticiens l'ont progressivement délaissé à partir des années 1970 au profit des composites du fait de la plus grande importance accordée à l'esthétique et de l'amélioration progressive des propriétés mécaniques de ces matériaux. En 2005,

l'AFSSAPS [4] (devenue depuis l'ANSM) indiquait encore que « l'amalgame devait être considéré comme un matériau de qualité, le mieux adapté pour les dents postérieures en cas de prévalence carieuse élevée, de lésions multiples et étendues, chez l'enfant et l'adolescent ». Récemment, il a été de nouveau montré du doigt pour l'impact qu'il peut avoir sur l'environnement. Ainsi, il a été interdit en Norvège en 2008 pour des raisons environnementales et non de santé publique [5]. Suite aux recommandations de l'OMS, la FDI et, plus récemment, l'ANSM, une revue

systématique de la littérature a été réalisée pour identifier les solutions de remplacement de l'amalgame sur les molaires temporaires en fonction de la taille des lésions carieuses (**encadré 1**).

## Méthode

Cette revue systématique de la littérature avait pour objectif d'évaluer la survie ou les taux de succès des amalgames par rapport aux autres matériaux de restauration des molaires temporaires. Dans ce but, les études cliniques comparatives prospectives et les revues sys-

## Encadré 1. Recommandations internationales et nationales relatives à l'amalgame

### OMS (2009), conseils d'utilisation des matériaux pour les restaurations dentaires [1]

- Identifier des matériaux de restauration d'un bon rapport coût/efficacité en solution de remplacement aux amalgames en collaboration avec la recherche, les gouvernements, les industries, les éducateurs et les praticiens.
- Avoir une conduite responsable envers l'environnement en accord avec les recommandations de bonnes pratiques (amalgame en capsules, séparateur d'amalgame, services d'élimination des déchets, recyclage de l'amalgame).
- Adopter une approche de dentisterie minimale incluant la modification de la flore orale, la reminéralisation des lésions non cavitaires, la dentisterie a minima pour les lésions cavitaires, la réparation des restaurations et l'éducation des patients.

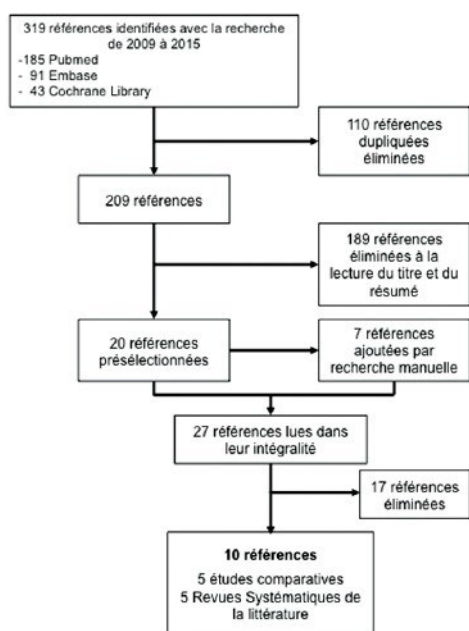
### FDI (2014), par suite de la convention de Minamata sur le mercure (2013) [2]

Même si l'amalgame est un matériau sûr et efficace, la FDI indiquait la nécessité de diminuer son utilisation au profit de matériaux sans mercure :

- en rappelant la nécessité d'améliorer la sensibilisation du public à l'importance de la santé bucco-dentaire liée à la santé générale (éducation à la santé, programmes de promotion de la santé bucco-dentaire et mesures préventives efficaces, recherches pour trouver un matériau aussi efficace que l'amalgame pour le remplacer avec le soutien des associations dentaires nationales) ;
- en veillant à ce que la santé (risque professionnel pour le personnel de santé bucco-dentaire) et l'environnement soient protégés avec des précautions de manipulation adaptées pour l'élimination des déchets des soins dentaires.

### ANSM (2014) [3]

- L'amalgame est un matériau adapté pour la restauration des dents permanentes postérieures en cas de prévalence carieuse élevée et de lésions multiples et étendues. Il peut être également utilisé en cas d'impossibilité de mise en place d'un champ opératoire étanche.
- Pour les dents temporaires, les amalgames dentaires ne sont indiqués qu'en toute dernière intention.



**1** Diagramme de la sélection des références. La recherche électronique a été réalisée dans trois bases de données en combinant différents mots clés (primary, temporary, decidual, deciduous, teeth, tooth, longevity, survival, restoration, systematic review et metanalysis). Après élimination des références en double, la lecture des titres et résumés des 209 références restantes a permis de présélectionner 20 références lues dans leur intégralité ; et 7 publications supplémentaires ont été présélectionnées avec la recherche manuelle dans les listes de références de ces 20 références. In fine 10 références ont été incluses [6-15].

tématiques de la littérature publiées depuis 2009 ont été recherchées électroniquement dans les bases de données PubMed, Embase et The Cochrane Library et manuellement dans les listes de références des articles identifiés (fig. 1). Les études in vitro, les études cliniques rétrospectives et les revues narratives de la littérature scientifique n'ont pas été sélectionnées. In fine, 10 références bibliographiques rapportant 5 études comparatives prospectives [6-10] et 5 revues systématiques de la littérature [11-15] comparant les amalgames aux autres matériaux de restauration des molaires temporaires ont été incluses (fig. 1). Les résultats de ces études sont analysés de façon synthétique en fonction de leur niveau de preuve [16].

### Analyse des résultats

Pour comparer de façon objective deux matériaux de restauration, il faut qu'ils aient été évalués au sein d'une même étude clinique. En effet, il n'est pas possible de hiérarchiser de façon certaine deux matériaux évalués par deux études différentes qui, de fait, n'obéiraient pas au même protocole. Par ail-

leurs, pour optimiser les résultats, il est important que les matériaux testés aient la même probabilité d'être utilisés sur les dents traitées au sein de l'étude ; c'est la notion de tirage au sort, ou randomisation, associée aux essais cliniques de meilleur niveau de preuve [16, 17]. Dans le cas des molaires temporaires, il s'avère que les matériaux les plus évalués depuis 2009, en répondant à ces critères de qualité, ont été les ciments verre ionomère (CVI) conventionnels ou à haute viscosité : ils ont été comparés à d'autres matériaux, à base ou non de CVI, mais aussi entre eux avec des protocoles cliniques différents. En effet, beaucoup d'auteurs ont opposé la méthode classique de préparation des cavités avec des instruments rotatifs à la méthode dite ART (atraumatic restorative treatment) initialement élaborée pour être appliquée dans les pays ayant des problèmes d'offre de soins (fig. 2 à 7). Depuis, cette méthode est utilisée dans les cabinets dentaires chez les patients très jeunes pour les initier aux soins dentaires, chez les patients anxieux ou handicapés et chez ceux à haut risque de carie en traitement intermédiaire pour stabiliser la maladie carieuse conformément à la dentisterie minimale.



**2 à 7** Méthode ART appliquée sur la 54 d'un enfant de 6 ans. La lésion occluso-distale de la 54 est asymptomatique (fig. 2). Après élimination des débris alimentaires (fig. 3), le tissu dentinaire déminéralisé est délicatement retiré à l'aide d'un excavateur (fig. 4). Le CVIMAR (Photac-Fil Plus Aplicap, 3M) a été mis en place à l'aide d'une matrice (FenderPrime, Directa) (fig. 5 à 7).



### Restaurations aux amalgames comparées aux CVI à haute viscosité ou aux CVIMAR

Trois publications par la même équipe semblent faire référence au même essai clinique en groupes parallèles [8-10]. L'une a comparé deux approches thérapeutiques des lésions carieuses des molaires temporaires aux restaurations et aux amalgames chez les enfants de 6-7 ans pendant une période de 3 ans et demi [9] : d'une part, la méthode ART faisant appel à un CVI à haute viscosité et, d'autre part, un traitement ultraconservateur fondé sur le brossage quotidien, supervisé par une assistante dentaire et avec un dentifrice fluoré à 1 000 ppm,

de la lésion cavitaire ouverte, autorisant ainsi l'élimination mécanique complète du biofilm afin de transformer la lésion active en lésion arrêtée (fig. 8 et 9). En utilisant un critère de jugement qui était l'extraction à cause d'infection ou d'exposition pulpaire, cet essai n'a pas mis en évidence de différence significative entre les taux de survie, de l'ordre de 90 %, des trois solutions thérapeutiques même s'il y avait une tendance à de plus mauvais résultats avec le traitement ultraconservateur à l'issue du suivi. La deuxième publication [10] ne s'est intéressée qu'aux groupes avec restaurations et a utilisé un critère de jugement ciblé sur les restaurations elles-mêmes (tableau 1). Elle n'a pas permis de hié-



**8 et 9** Lésions carieuses arrêtées sur 74 et 75. La chambre pulpaire de la 74 est rétractée en regard de la perte de tissu dentaire et la dentine n'apparaît pas déminéralisée sur la radiographie rétrocoronaire. Les facteurs pathologiques de la maladie carieuse ont été corrigés.






**Tableau 1.** Échec de la restauration CVI sur 54 en référence aux critères d'évaluation des restaurations ART de Frencken utilisés comme critère de jugement dans les essais cliniques évaluant ces restaurations

Code	Critères	
0	Présente, satisfaisante	
1	Présente, léger défaut marginal < 0,5 mm ; pas besoin de réparation	
2	Présente, défaut marginal plus profond que 0,5 mm ; besoin de réparation	
3	Présente, fracture de la restauration ; besoin de réparation	
4	Présente, fracture de la dent ; besoin de réparation	
5	Présente, usure anormale sur la majorité de la restauration, profondeur de plus de 0,5 mm ; besoin de réparation	
6	La plus grande partie ou la totalité de la restauration absente ; besoin d'une restauration	
7	Absente ; remplacée par une autre restauration	
8	Absente ; la dent n'est plus présente	
9	Diagnostic impossible	

Le critère de jugement se décline en succès (code 0 et 1) ou échec (code 2 à 6). Les dents avec un code de 7 à 9 ne peuvent pas être évaluées. Les restaurations CVI (54) et amalgames (55) ont besoin d'être réparées, voire remplacées, du fait de défauts marginaux et/ou de lésions carieuses secondaires : code 2 et 5.



**Tableau 2.** Échec des restaurations en référence aux critères d'évaluation USPHS modifiés en fonction des études et utilisés comme critère de jugement

Critères	Code	Définition	Évaluation	
Adaptation marginale	A/0	Bonne adaptation marginale, la sonde n'accroche pas ; pas de hiatus visible	Succès	
	B/1	La sonde accroche mais elle ne pénètre pas, présence d'un hiatus ; pas d'exposition dentinaire	Succès	
	C/2	La sonde pénètre dans un hiatus ; possibilité d'exposition dentinaire	Échec	
	D/3	Restauration fracturée, mobile ou manque de matériau	Échec	
Forme anatomique	A/0	Restauration en continuité avec les formes anatomiques existantes	Succès	
	B/1	Restauration en discontinuité avec les formes anatomiques existantes mais manque de matériau pour exposer la dentine	Succès	
	C/2	Perte suffisante de matériau pour exposer la dentine ou la base	Échec	
	D/3	Restauration absente	Échec	
État de surface	A/0	Surface de la restauration lisse	Succès	
	B/1	Surface de la restauration légèrement rugueuse ou piquetée ; elle peut être repolie	Succès	
	C/2	Surface profondément piquetée ; elle ne peut être repolie	Succès	
	D/3	Surface s'écaillant ou se fracturant	Échec	
Contact interproximal	A/0	Le contact est ponctuel, il est difficile de le passer avec du fil interdentaire	Succès	
	B/1	Le contact est ponctuel, il est facile de le passer avec du fil interdentaire	Succès	
	C/2	Il n'existe pas de point de contact entre la dent et la restauration	Échec	
	D	Pas de dent adjacente	Succès	
Reprise de caries	A	Absente sur les bords de la restauration	Succès	
	B	Présente sur les bords de la restauration	Échec	

rarchiser les matériaux. En revanche, les taux de survie n'étaient plus que de 74 à 77 % au bout de 2 ans. Enfin, la troisième publication, spécifiant cette fois-ci qu'il s'agissait d'un essai randomisé, a regroupé les enfants avec ART et traitements ultra-conservateurs pour les comparer aux autres sans mettre en évidence de différence significative entre les deux groupes au cours des deux premières an-

nées [8]. En revanche, au bout de 3 ans de suivi, les restaurations à l'amalgame à plusieurs faces (65 %) avaient un taux de survie significativement supérieur à celui des restaurations CVI de taille équivalente (56 %), ce qui n'a pas empêché les auteurs de conclure sur l'intérêt de remplacer les amalgames par les CVI haute viscosité. Dans ce contexte, il est important de rappeler que l'absence de différence

statistiquement significative n'équivaut pas à l'équivalence des traitements d'autant que, dans ce cas, l'étude semble être non randomisée, ce qui correspond à un niveau de preuve intermédiaire, synonyme de présomption scientifique.

Trois revues systématiques de la littérature, de preuve scientifique établie car elles incluaient exclusivement des essais cliniques randomisés [11, 12, 15], doivent nous permettre d'orienter nos choix. La première indiquait qu'il n'y avait pas de différence significative de taux d'échecs après 1 an de suivi entre les restaurations de classe II aux amalgames et celles au CVI modifié par adjonction de résine (CVIMAR) en utilisant le système USPHS (US Public Health Service) comme critère de jugement (tableau 2) [11]. La deuxième étude [12], considérant trois essais cliniques randomisés comparant les CVI à haute viscosité mis en place avec la méthode ART aux amalgames en utilisant le même critère de jugement de Frencken, n'a pas mis en évidence de différence entre CVI et amalgames à 1 et 2 ans de suivi après une méta-analyse tenant compte de tous les résultats. Une autre revue systématique de la littérature [13], prenant en compte exclusivement les CVI à haute viscosité mis en place avec la méthode ART, en considérant 12 essais cliniques dont la randomisation n'avait pas toujours été bien spécifiée, précisait les résultats de la précédente [12]. Il n'y avait pas de différence entre les matériaux pour les restaurations à plusieurs faces jusqu'à 3 ans de suivi. En revanche, elle existait en faveur des CVI à haute viscosité pour les restaurations classe I après 3 ans de suivi. Cependant, les auteurs précisait que ces derniers résultats devaient être considérés avec prudence car ils pouvaient être dus à la chance, ayant été établis à partir d'un petit nombre de sujets. Autrement dit, ils étaient synonymes de présomption scientifique. La troisième revue systématique de la littérature de niveau de preuve établie [15], limitée à la restauration des lésions occluso-proximales, ne modifiait pas les résultats des autres car les mêmes études avaient été incluses pour comparer les restaurations à l'amalgame aux CVI selon la méthode ART. Il en était de même pour la cinquième revue systématique de la littérature incluse dans cette analyse globale qui, incluant des essais non randomisés, ne donnait qu'une présomption scientifique [14].

### **Restaurations aux amalgames comparées aux compomères**

Les compomères ne sont plus évoqués dans de nombreuses recommandations françaises car ils ont été délaissés pour leurs caractéristiques mécaniques moins satisfaisantes que celles des compo-

sites et leur relargage de fluor moindre que celui des CVI [18]. Néanmoins, ils ont été évalués sur les molaires temporaires dans différentes publications récentes. Ainsi, un essai clinique randomisé dans le cadre du projet NECAT (New England children's amalgam trial) a comparé l'incidence des lésions carieuses au contact des restaurations aux compomères et aux amalgames sur dents temporaires, sur une face différente de la même dent, initialement traitée, ou sur une autre dent [6]. L'incidence était significativement supérieure avec les compomères après 3 ans de suivi. Par ailleurs, l'étude de Qvist et al. [7] a regroupé les résultats de différents essais cliniques contrôlés réalisés par les auteurs dans les services publics dentaires des municipalités danoises. Ils comparaient les restaurations aux amalgames sur dents temporaires à celles aux compomères ainsi qu'aux CVI. Les survies des restaurations de classe II CVIMAR (3,8 ans), compomères (4 ans) et amalgames (3,8 ans) ne différaient pas significativement entre elles alors qu'elles étaient significativement supérieures à celle des CVI (1,4 an). Malheureusement, ces essais n'étaient pas randomisés. Par ailleurs, la survie évoluait en fonction des matériaux plus ou moins récents au sein d'une même famille : elle augmentait pour les CVI (1,3 versus 2 ans) et diminuait pour les compomères (4,7 versus 3,3 ans). Une revue systématique de la littérature de preuve scientifique établie n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative entre les restaurations de classe II compomères et amalgames sur molaires temporaires en référence au critère USPHS après 2 ans de suivi [11].

### **Restaurations aux amalgames comparées aux composites**

Depuis 2009, aucun essai clinique et aucune revue systématique de la littérature n'ont comparé les restaurations amalgames et composites sur molaires temporaires. Une revue systématique de la littérature antérieure à la période de recherche de 2009 à 2015 [19] a inclus quatre essais de niveau de preuve intermédiaire comparant les restaurations de classes II amalgames et composites après 2 ou 3 ans de suivi. Les résultats contradictoires à partir d'études de design différents ne permettaient pas de conclure.

### **Restaurations amalgames comparées aux couronnes pédiatriques préformées**

La couronne pédiatrique préformée métallique n'a fait l'objet d'aucune étude clinique contrôlée la comparant aux restaurations amalgames depuis 2009. La revue systématique de la littérature la plus récente sur ce sujet, en date de 2007, a été publiée

par The Cochrane Library [20]. Elle a considéré 6 études comparatives qui n'étaient pas randomisées, d'où la conclusion des auteurs indiquant que les recommandations faites en désignant la couronne pédiatrique préformée comme la solution thérapeutique de choix pour les molaires temporaires très délabrées ne relevaient pas de preuve scientifique établie [16, 20]. Cela ne veut pas dire pour autant que ces couronnes ne sont pas efficaces et que les conclusions de différentes revues systématiques de la littérature antérieures, considérant différents types d'études pour avancer leur supériorité en particulier dans le cas des lésions à plusieurs faces, sont fausses [21, 22].

## Conclusion

Par rapport aux restaurations à l'amalgame de même taille sur molaires temporaires, les restaurations ART avec un CVI haute viscosité, quel que soit le nombre de faces, ont un taux d'échecs qui n'est pas plus élevé pour un suivi d'au maximum 3 ans, au même titre que les restaurations compomères classe II pour un suivi de 2 ans. D'une façon générale, les suivis sont limités à 2 à 3 ans, ce qui ne permet pas de hiérarchiser les matériaux de restauration dont la longévité doit idéalement atteindre 8 ans par rapport à la physiologie de la dent temporaire. Ainsi, de nombreux essais cliniques randomisés doivent être réalisés sur ce sujet pendant de plus longues périodes pour trouver une solution de remplacement efficace aux amalgames. □

## Bibliographie

- [1] OMS. Future use of materials for dental restoration. Report of meeting 16-17 november 2009. Genève : OMS, 2011.
- [2] FDI World Dental Federation. FDI policy statement on dental amalgam and the Minamata Convention on Mercury. *Int Dent J* 2014;64:295-296.
- [3] ANSM. Le mercure des amalgames dentaires. Saint-Denis-la-Plaine : ANSM, 2014.
- [4] Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS). Le mercure des amalgames dentaires. Actualisation des connaissances ; mise en place d'un réseau d'évaluation pluridisciplinaire. Saint-Denis-la-Plaine : AFSSAPS, 2005.
- [5] Matysiak M. La sécurité des amalgames dentaires pour les patients et l'environnement au regard des positions de la communauté scientifique. *Pratiques et organisations des soins* 2009;40: 133-144.
- [6] Trachtenberg F, Maserejian NN, Soncini JA, Hayes C, Tavares M. Does fluoride in compomers prevent future caries in children ? *J Dent Res* 2009;88:276-279.
- [7] Qvist V, Poulsen A, Teglers PT, Mjör IA. The longevity of different restorations in primary teeth. *Int J Paediatr Dent* 2010;20:1-7.
- [8] Hilgert LA, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars ? *Dent Mater* 2014;30:1172-1178.
- [9] Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NHJ et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols : a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig* 2014;18:1061-1069.
- [10] De Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Amalgam and ART restorations in children : a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig* 2014;18:117-124.
- [11] Yengopal V, Harneker SY, Patel N, Siegfried N. Dental fillings for the treatment of caries in the primary dentition. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;2:CD004483.
- [12] Mickenautsch S, Yengopal V, Banerjee A. Atraumatic restorative treatment versus amalgam restoration longevity : a systematic review. *Clin Oral Investig* 2010;14:233-240.
- [13] Mickenautsch S. Failure rate of atraumatic restorative treatment using high-viscosity glass-ionomer cement compared to that of conventional amalgam restorative treatment in primary and permanent teeth : a systematic review update – II. *J Minim Interv Dent* 2012;5:213-272.
- [14] De Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations : a meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2012;16: 429-441.
- [15] Raggio DP, Hesse D, Lenzi TL, A B Guglielmi C, Braga MM. Is atraumatic restorative treatment an option for restoring occluso-proximal caries lesions in primary teeth ? A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent* 2013;23:435-443.
- [16] Haute Autorité de santé. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. Saint-Denis-la-Plaine : HAS, 2013.
- [17] Muller-Bolla M, Bourgeois D, Sixou M, Lupi-Pegurier L, Velly A. L'épidémiologie clinique dans la pratique quotidienne du chirurgien-dentiste. Rueil-Malmaison : Wolters Kluwer, 2009.
- [18] Collège des enseignants en odontologie pédiatrique. Fiches pratiques d'odontologie pédiatrique. Malakoff : Initiatives Santé, 2014.
- [19] Kilpatrick NM, Neumann A. Durability of amalgam in the restoration of class II cavities in primary molars : a systematic review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent* 2007;8:5-13.
- [20] Innes NPT, Ricketts DNJ, Evans DJP. Preformed metal crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;1:CD005512.
- [21] Randall RC. Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth : review of the literature. *Pediatr Dent* 2002;24: 489-500.
- [22] Hickel R, Kaaden C, Paschos E, Buerkle V, García-Godoy F, Manhart J. Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth. *Am J Dent* 2005;18:198-211.

### 3. Les matériaux à base de CVI comparés aux autres ou entre eux

L'extrait de l'article sous presse (ROS), rapporté dans ce paragraphe, correspond à la discussion relative aux matériaux à base de CVI. Cette analyse distingue les matériaux à base de CVI utilisés de façon conventionnelle par opposition à la méthode ART élaborée en 1994 pour répondre aux problèmes d'offre de soins de certains pays. Depuis, cette méthode s'est généralisée et elle est désormais utilisée chez les jeunes patients pour les initier aux soins dentaires, chez les patients anxieux ou handicapés ou chez les sujets à haut risque de carie en traitement intermédiaire pour stabiliser la maladie carieuse conformément à la dentisterie minimale.

#### 3.1. Protocole clinique conventionnel

**CVIMAR comparés aux composites** – Un premier essai clinique randomisé n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative entre le taux de succès de d'un groupe de CVIMAR et de deux groupes de composites, les uns utilisés avec un adhésif avec mordantage préalable et les autres avec un système automordant, dans le cas des restaurations de classe I ou II sur molaires temporaires après 18 mois de suivi (43). Un autre essai clinique randomisé a confirmé ces résultats en référence aux taux de succès à 24 mois comme à 48 mois même si le protocole clinique différait du précédent par la réalisation d'un biseau occlusal ou occluso-proximal avant restaurations de classe I ou II (50,58). Le manque de précisions des protocoles de ces études n'a pas permis d'associer leurs résultats à un niveau de preuve 1, c'est-à-dire élevé (Tableaux IV, XXIII).

**CVIMAR comparés aux compomères** – Cette dernière étude a également considéré un groupe de molaires temporaires restaurées avec un compomère dont le taux de succès ne différait pas significativement des deux autres pendant le suivi de 48 mois (50,58). Ainsi, elle a confirmé les résultats de Qvist et coll de niveau de preuve 4 car cette publication correspondait à la synthèse de plusieurs études n'obéissant pas aux mêmes méthodologies (56) (Tableaux IV, XXIII).

**CVIMAR comparés aux amalgames** – Leur survie ne différait pas significativement dans l'étude de Qvist et coll qui a donc considéré un troisième groupe de matériaux, les amalgames (56) (Tableau XXIII). Du fait de son bas niveau de preuve, il était plus intéressant de se faire une opinion à partir d'une revue systématique de la littérature *The Cochrane Library* réputée pour leur niveau de preuve élevé qui n'avait pas pu hiérarchiser ces mêmes matériaux après un suivi de 12 mois (22).

**Compomères comparés aux amalgames** – Si aucune différence significative entre ces deux matériaux n'a été mise en évidence en référence au taux d'échecs à 24 mois ou à la survie (22,56), elle existait lorsque le critère d'évaluation ne s'intéressait plus à la restauration elle-même mais à l'incidence de lésions carieuses initiales à proximité de celle-ci (Tableau XXIII) : elle était plus précoce avec les compomères confirmant ainsi leur manque d'intérêt en prévention du fait de l'absence de relargage de fluor (62).

Enfin deux compomères, l'un conventionnel et l'autre coloré pour séduire les enfants, ont fait l'objet d'un essai clinique randomisé en bouche fractionnée qui n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative entre eux après 12 mois de suivi.

### **3.2. Protocole clinique ART**

Deux RSL conduites par les mêmes auteurs ont comparé les restaurations ART réalisées avec des CVI haute viscosité aux restaurations conventionnelles aux amalgames (24–27,69,70). Si la seconde différait de la première par l'inclusion d'un plus grand nombre d'essais cliniques randomisés concernant les dents temporaires (9 en complément des 3 études initiales), les résultats ne se contredisaient pas. En référence aux critères d'évaluation de Frencken, il n'y avait pas de différence de taux d'échecs entre les restaurations CVI haute viscosité et amalgames, une face comme multi-faces, jusqu'à deux ans de suivi. En revanche à trois ans, elle existait uniquement pour les restaurations 1 face avec un taux d'échecs significativement plus bas avec les CVI haute viscosité (ART). Néanmoins les auteurs indiquaient que ces derniers résultats devaient être considérés avec prudence car ils pouvaient être dus à la chance du fait de petits nombres de sujets souvent inclus dans les essais. La RSL la plus récente (30) complétait les résultats de la précédente, sans les contredire, par une comparaison des restaurations ART réalisées avec des CVI haute viscosité ou des composites sans mettre en évidence de différence significative de succès entre ces derniers à 2 ans de suivi. Depuis, un seul essai clinique randomisé comparant le protocole ART utilisant un CVI haute viscosité au protocole conventionnel avec restaurations aux amalgames a été publié (35,37,39). Les protocoles un peu différents en fonction des références nous ont obligés à contacter un des auteurs pour plus de précisions sur les groupes comparés. Suite à ses réponses, l'étude dans sa globalité, qui ne mettait pas en évidence de différence significative à 2 (35) comme à 3 ans (37) entre les taux de survie des matériaux quelle que soit la classe de restauration, ne pouvait être associée qu'à une présomption scientifique (Tableaux IV, XXIV). En revanche, le taux de survie à 3 ans des amalgames était significativement supérieur à celui des CVI haute viscosité dans le seul cas des restaurations de classe II (37).

La majorité des publications incluses faisaient référence à des études utilisant la méthode ART dans les différents groupes; ainsi la comparaison portait sur les matériaux ou des étapes différentes du protocole clinique. Trois essais de niveau de preuve 2 (Tableau IV) n'ont pas mis en évidence de différence significative entre les taux de survie de différents CVI haute viscosité après 1, 2 ou 3 ans (Tableau XXV) (42,47,52,60). La taille des restaurations de classe II influençait leur taux de survie, les meilleurs résultats ayant été obtenus avec celles de taille intermédiaire (60). Le taux de survie des restaurations de classe II dépendait de la méthode d'isolation (digue versus rouleaux de coton) sous réserve de la durée du suivi. A un an de suivi, le taux de survie étant significativement supérieur avec l'utilisation d'une digue

comparée à des rouleaux de coton (55,60). En revanche, après prolongation du suivi à 2 ans, il était indépendant de la méthode d'isolation en milieu scolaire (32,51,54,55). Un essai randomisé en bouche fractionnée a comparé les taux de survie des restaurations de classe I en fonction du lieu de réalisation, en milieu scolaire par opposition au cabinet dentaire qui différait du premier par l'utilisation d'une aspiration, sans mettre en évidence de différence significative (49). Le prétraitement des cavités de classe I avec de l'acide polyacrylique (GC cavity conditioner) avant mise en place du CVI haute viscosité n'a pas entraîné de différence significative de taux de survie sur une période de 1 an (63). La mise en place du CVI haute viscosité en 2 couches successives, la première étant plus fluide (ratio poudre: liquide 1:2) que la seconde (ratio 1:1), comparée à une couche (ratio 1:1) n'a pas influencé significativement la survie à 18 mois de suivi (65). Enfin, l'effet opérateurs avait peu d'incidence sur le taux de survie. Il n'y avait pas de différence significative entre un praticien expérimenté et un étudiant en dernière année d'étude (41) ; et dans le cas où le matériau était mis en place par un chirurgien dentiste aidé par une assistante, la seule expérience de celle-ci influençait la survie (59,60). De façon anecdotique, le taux de survie dépendait de la consistance du premier repas consommé après la mise en place du matériau chémo-polymérisable, celui-ci étant significativement plus faible suite à la prise d'aliments durs (47).

En complément des études publiées, il a été recherché sur le site d'enregistrement les essais cliniques en cours (ClinicalTrials.gov) répondant aux critères d'inclusion de notre RSL. Au nombre de trois (NCT02217098, NCT02377297 et NCT02267720), ils comparaient différents matériaux de restauration mis en place avec la méthode ART sur une période de 2 ans.



**Tableau XXIII :** Etudes cliniques comparant les matériaux à base de CVI à d'autres matériaux pour la restauration des molaires temporaires selon un protocole clinique conventionnel

Référence	Pays (ville)	Design	Nombre sujets/dents (âge)	Protocole clinique (lieu)	Critères d'évaluation : Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Grade de recommandation
<b>CVIMAR versus composites</b>								
Casagrande et coll. (43), 2013	Brésil (Santa Maria et Porto Alegre)	ECR en bouche fractionnée	66 sujets (5-9 ans) 132 dents	Anesthésie, digue, CA, classes I, II (services OP universitaires)	USPHS modifié : -Primer, CVIMAR Vitremer -M&R, composite Filtek Z350 -SAM, composite Filtek Z90	6 mois  12 mois 18 mois	=24 sujets =28 =36	B car -peu d'indications sur la répartition dans les 3 groupes comparés <sup>1</sup> -beaucoup de perdus de vue <sup>3</sup>
<b>CVIMAR versus composites versus compomères</b>								
dos Santos et coll. (50), 2009	Brésil (Rio de Janeiro)	ECR en bouche fractionnée	48 sujets (3-9 ans) 141 dents	Anesthésie, digue, CA, turbine, préparations avec biseau, classes I, II (services OP universitaires)	USPHS : -Primer, CVIMAR Vitremer -M&R, composite TPH spectrum -M&R, compomère Freedom	12 mois 18 mois 24 mois	=6 NP	B car -peu d'indications sur la répartition dans les 3 groupes comparés <sup>1</sup> -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire <sup>2</sup> -perdus de vue NP au delà de 24 mois <sup>3</sup>
dos Santos et coll. (58), 2010						36 mois 48 mois		
<b>CVIMAR versus compomères versus amalgames</b>								
Qvist et coll. (56), 2010	Danemark	Synthèse de 4 études comparatives	2283 restaurations (âge NP)	Protocoles variables selon les études (services publiques dentaires)	USPHS modifié : Matériaux variables selon les études	8 ans 5 ans (4 <sup>ème</sup> étude)	NP	C car –pas de randomisation dans 4 <sup>ème</sup> étude -protocoles et matériaux variables
<b>Compomères versus amalgames</b>								
Trachtenber et coll. (62), 2009	USA (Boston et Farmington)	ECR en groupes parallèles	441sujets (6-10 ans) 2039 restaurations	Anesthésie, digue inconstante, CA, turbine, classes I, II (centre de soins)	Développement de lésions carieuses primaires sur une autre face dentaire sur même dent ou en regard restauration : -M&R, compomère Dyract -Amalgame Ispersalloy	5 ans	NP	B car -peu d'indications sur la randomisation <sup>1</sup> -calcul du nombre de sujets nécessaire non décrit <sup>2</sup> -suivi de 2,8 ± 1,4 ans <sup>3</sup>

Référence	Pays (ville)	Design	Nombre sujets/dents (âge)	Protocole clinique (lieu)	Critères d'évaluation : Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Grade de recommandation
-----------	--------------	--------	---------------------------	---------------------------	--	--------------	---------------	-------------------------

### Compomères conventionnels versus colorés

Ertugrul et coll., 2010 (ZOTERO 53)	Turquie (Izmir)	ECR en bouche fractionnée	98 sujets (5-10 ans) 196 restaurations	Anesthésie, rouleaux coton et pompe à salive, turbine, classe II	USPHS : -SAM, CompoglassF -SAM, Twinky Star	12 mois	=12%	A malgré une méthode de randomisation ancienne
-------------------------------------	-----------------	---------------------------	--	--	---	---------	------	--

Un essai clinique randomisé (ECR) en bouche fractionnée est une étude dans laquelle les matériaux comparés sont mis en place dans la même bouche, si possible sur des dents controlatérales, alors que dans un ECR en groupes parallèles, ils sont utilisés chez des sujets différents. La qualité d'un essai clinique randomisé dépend de la randomisation qui doit être bien explicitée<sup>1</sup>, du nombre de sujets (ou de dents) nécessaire qui doit être calculé pour mettre en évidence une différence attendue et permettre ainsi de conclure en l'absence de différence significative entre les groupes comparés<sup>2</sup> et d'une faible proportion de perdus de vue pour ne pas biaiser les résultats<sup>3</sup>. OP : odontologie pédiatrique ; CA : contre angle ; M&R : adhésif avec mordaçage préalable, SAM : adhésif auto mordançant, NP : non précisé.

**Tableau XXIV : Etudes cliniques comparant les CVI selon méthode ART à d'autres restaurations conventionnelles sur les dents temporaires**

Référence	Pays (ville)	Design	Nombre sujets/dents (âge)	Protocole clinique (lieu)	Critères d'évaluation : Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Niveau de preuve
<b>CVI haute viscosité selon méthode ART versus amalgames</b>								
De Amorim et coll. (35), 2014	Brésil (Paranoa)	ECR randomisé par grappes (2)	284 sujets (6-7 ans) (750 restaurations)	Traitement conventionnel (amalgame)	Critères de Frencken: 1. Amalgame (Permite Regular Set) 2. CVI haute viscosité (Ketac Molar Easymix) 3. Brossage supervisé à l'école (dentifrice à 1000ppm) des lésions cavitaires accessibles avec la brosse à dents et CVI haute viscosité pour les autres	2 ans	=54	B car : -randomisation des enfants dans les groupes comparés biaisée, toutes les écoles n'ayant pas le même équipement -si deux des 3 études font état du groupe 3 (37,39), les résultats rapportent la comparaison entre les groupes CVI haute viscosité et amalgame dans deux études (35,37)
Hilgert et coll. (37), 2014				uniquement dans 2 écoles sur 6 possédant un fauteuil dentaire (Milieu scolaire), instruments rotatifs		3 ans		
Mijan et Coll. (39), 2014		ECR randomisé par grappes (3)	302 sujets	ou à main, rouleaux de coton, classe I ou II				

**Tableau XXV** : Etudes cliniques comparatives relatives à la méthode ART utilisant un matériau à base de CVI

Référence	Pays (ville)	Design	Nombre sujets/dents (âge)	Protocole clinique (lieu)	Critères d'évaluation : Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Niveau de preuve
Comparaison de différents matériaux CVI haute viscosité								
Deepa et coll. (52), 2010	Inde (Manipal)	ECR en bouche fractionnée	100 sujets (4-9 ans)	Rouleaux coton, instruments à main, classes I, II	Critères de Frencken Primer, CVI haute viscosité : -Fuji IX - Amalgomer CR	1 an		B car -pas d'indications sur la randomisation -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire
Bonifacio et coll. (42), 2013	Brésil (Itatiba)	ECR groupes parallèles	262 sujets (5-8 ans) 262 restaurations	Rouleaux coton, instruments à main, classes II	Critères de Gemerts-Schrinks Primer, CVI haute viscosité : -Maxxion R, -Hi-Dense, -Fuji IX	3 ans	=18%	B car -pas d'indications sur la randomisation -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire (mais puissance indiquée dans résultats)
Comparaison de différents matériaux et méthodes d'isolation								
Kemoli et coll. (59,60), 2009	Kenya (Matungulu et Kangundo)	ECR randomisé par grappes	804 sujets (6-8 ans) 804 restaurations	Gel anesthésiant, détecteur de carie, instruments à main, classe II (Milieu scolaire)	Critères de Frencken, 2 Méthodes d'isolation (digue versus rouleaux de coton)	1 an	=109	B car -tirage au sort des écoles mal explicité -calcul du nombre de sujets nécessaire non explicité -randomisations intéressant méthode isolation, matériau et couple dentiste assistante expérimenté(s) ou non mal explicité
Kemoli et coll. (54,55), 2010 Kemoli et coll. (46,47,64) 2011					3 matériaux CVI : -Primer, Fuji IX, -Primer, Ketac Molar Easymix, -Primer, Ketac Molar Aplicap	2 ans	=156	
Comparaison de différentes méthodes d'isolation								
Carvalho et coll. (51), 2010	Brésil (Joao Pessoa)	ECR groupes parallèles	232 sujets (6-7 ans)	Instruments à main, classe II, Fuji IX (Milieu scolaire)	Critères de Gemerts-Schrinks : digue versus rouleaux de coton	2 ans	=48	B car pas de calcul du nombre de sujets nécessaire
Roshan et coll. (49), 2011	Inde (Davangere)	ECR en bouche fractionnée	60 sujets (6-7 ans)	Rouleaux de coton, instruments à main, classe I, Fuji IX	Critères de Frencken : milieu scolaire versus cabinet dentaire	1 an	=6	B car -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire, -randomisation non explicitée
Comparaison de différents protocoles de conditionnement								
Yassen et coll. (63), 2009	Irak (Mosul)	ECR en bouche fractionnée	48 sujets (6-7 ans)	Rouleaux de coton, instruments à main, classe I, Ionofil (Milieu scolaire)	Critères de Frencken : conditionnement avec GC conditionner (acide polyacrylique) versus sans	1 an	=9	B car -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire, -randomisation non explicitée

ECR : Essai clinique randomisé

Référence	Pays (ville)	Design	Nombre sujets/dents (âge)	Protocole clinique (lieu)	Critères d'évaluation : Matériaux comparés	Suivi (mois)	Perdus de vue	Niveau de preuve
<b>Comparaison de différents protocoles de mise en place du matériau</b>								
Bonifacio et coll. (65), 2012	Brésil (Barueri)	ECR groupes parallèles	208 sujets (6-7 ans) 208 restaurations	Rouleaux de coton, instruments à main, classe II, primer (Milieu scolaire)	Critères de Frencken : Fuji IX en 1 couche avec ratio 1:1 versus 2 couches avec ratio 1:2 (plus fluide) puis 1:1	1,5 ans	=6%	B car -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire, -randomisation non explicitée
<b>Effet opérateurs</b>								
Bonifacio et coll. (42), 2013	Brésil (Itatiba)	ECR groupes parallèles	45 sujets (5-8 ans) 45 restaurations	Rouleaux de coton, instruments à main, Primer, Ketac Molar Easymix (2 couches ratio 1:2 et 1:1, classe II (Milieu scolaire)	Critères de Frencken : opérateur expérimenté versus non expérimenté (étudiant en dernière année)	1 an	=7	B car -pas de calcul du nombre de sujets nécessaire, -randomisation non explicitée

ECR : Essai clinique randomisé

# CONCLUSION

Les études comparatives prospectives incluses étaient principalement des essais cliniques randomisés. Néanmoins, elles n'ont permis d'obtenir qu'une présomption scientifique dans la majorité des cas (Tableau IV) car la description des protocoles ne répondait pas à tous les critères de qualité du CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) (71). De ce fait, l'absence de différence significative entre les groupes comparés n'était pas toujours synonyme d'équivalence. Par ailleurs, au regard des critères de sélection des sujets et/ou des dents inclus dans les études, elles n'ont apporté une solution qu'à des situations cliniques limitées. En effet, ces études ont été le plus souvent réalisées sur des dents temporaires sans symptomatologie pulpaire dans le cas de restaurations limitées à une ou deux faces. Enfin, le suivi des restaurations, en particulier avec la méthode ART, était le plus souvent de 2 ans et exceptionnellement de 3 ans ; ce qui ne nous a pas permis de hiérarchiser les matériaux de restauration passé ce délai. Or, idéalement, la longévité d'une restauration sur dent temporaire doit atteindre 8 ans afin de permettre le maintien de celle-ci sur l'arcade jusqu'à son exfoliation naturelle du fait de sa physiologie. Ainsi, de nombreux essais cliniques randomisés doivent encore être réalisés sur ce sujet, sur de plus longues périodes pour trouver une alternative aux amalgames efficace.

Les RSL et essais cliniques inclus n'ont pas permis de préciser les recommandations relatives à l'utilisation des CPP et composites.

Ainsi les CPP constituent toujours le meilleur choix thérapeutique pour la prise en charge des lésions définies comme multifaces. Récemment, il a été noté un regain d'intérêt pour les CPP utilisés avec la technique Hall (sans anesthésie, élimination du tissu déminéralisé et préparation) mais les succès décrits intéressent des dents sans symptomatologie pulpaire dès lors affectées par des lésions peu sévères.

Concernant les amalgames, à remplacer sur la demande de l'OMS et de l'ANSM par des matériaux aussi efficaces ne faisant pas l'objet de "polémiques écologiques", les matériaux à base de CVI utilisés pour des restaurations ART sur molaires temporaires ont été plus particulièrement étudiés. Ainsi, il a été mis en évidence que les restaurations ART avec un CVI haute viscosité, quelque soit le nombre de faces, avaient un taux d'échec qui n'était pas plus élevé pour un suivi de 2 ans, voire 3 ans ; au même titre que les restaurations compomères classe II pour un suivi de 2 ans. Cependant, ces derniers, en référence à l'incidence de lésions carieuses primaires dans les 5 ans suivant la restauration sur une autre face de la dent restaurée ou sur la face proximale de la dent adjacente au contact de la restauration compomère, ne méritaient pas d'être retenus en remplacement des amalgames. Enfin, les CVIMAR classes II pouvaient être utilisés en remplacement des amalgames sur une période de 4 ans.

Passé ce délai de 4 ans, l'amalgame reste encore aujourd'hui un des meilleurs matériaux pour restaurer les molaires temporaires affectées par des lésions cavitaires classes I et II d'après l'analyse critique de la littérature.

Les différents résultats analysés dans les deux RSL permettent de proposer un nouveau guide des matériaux à indiquer sur les molaires temporaires, inspiré de celui du collège des enseignants français en odontologie pédiatrique. Complétant ce dernier, il propose des indications de matériaux en fonction de la sévérité et de l'étendue de la lésion carieuse en tenant compte du stade physiologique de la molaire temporaire à restaurer (Tableau XXVI).

Tableau XXVI: Actualisation du guide des matériaux recommandés par le collège français des enseignants en odontologie pédiatrique selon la sévérité de l'atteinte carieuse et le stade physiologique des molaires temporaires

Atteinte dentinaire (pulpo/pulpectomie)		Tiers externe (Non)	Tiers moyen (Non)	Tiers profond (Oui)
Plus de 4 ans avant l'exfoliation de la molaire temporaire		Composite Flow	Composite ou amalgame (CPP si lésions multi- faces)	CVI hv ou CVIMAR avant CPP sur lésions multi-faces Amalgame (classe I ou II)
4-3 ans	avant l'exfoliation de la molaire temporaire	En complément des matériaux ci dessus: CVI MAR		
3-1ans		CVI hv (prox) CVIMAR (occl)	CVI hv (prox) CVIMAR (occl) Amalgame	CVI hv ou CVIMAR et composite (sandwich) Amalgame
Moins de 1 an		CVI		

Flow : composite fluide ; CVI hv : ciment verre ionomère haute viscosité ; CPP : Couronne pédiatrique préformée ; CVIMAR : ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine : prox : proximal ; occ. : occlusal



## REFERENCES

1. Matysiak M. La sécurité des amalgames dentaires pour les patients et l'environnement au regard des positions de la communauté scientifique. *Pratiques et organisations des soins*. 2009;40(2):133-44.
2. Kovarik RE. Restoration of posterior teeth in clinical practice: evidence base for choosing amalgam versus composite. *Dent Clin North Am*. 2009;53(1):71-6, ix.
3. ANSES. Bisphenol A. Travaux de l'Anses sur les usages et effets, recommandations [Internet]. 2015. Disponible sur: [anses.fr](http://anses.fr)
4. Jeedon K, Berdal A, Babajko S. The tooth, target organ of bisphenol A, could be used as a biomarker of exposure to this agent. In: *Bisphenol A*. Nova Science Publishers; 2014. p. 205-25.
5. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS). Le mercure des amalgames dentaires. Actualisation des connaissances ; mise en place d'un réseau d'évaluation pluridisciplinaire. 2005.
6. World Health Organization. Future use of materials for dental restoration. Report of meeting 16-17 november 2009. 2011.
7. Fédération Dentaire Internationale - FDI World Dental Federation. FDI policy statement on dental amalgam and the Minamata Convention on Mercury. *Int Dent J*. 2014;64(6):295-6.
8. Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé. Le mercure des amalgames dentaires. 2014.
9. Croll TP, Nicholson JW. Glass ionomer cements in pediatric dentistry: review of the literature. *Pediatr Dent*. 2002;24(5):423-9.
10. Mata AF, Bebermeyer RD. Stainless steel crowns versus amalgams in the primary dentition and decision-making in clinical practice. *Gen Dent*. 2006;54(5):347-50; quiz 351, 367-8.
11. Frencken JE. The state-of-the-art of ART restorations. *Dent Update*. 2014;41(3):218-20, 222-4.
12. Brunthaler A, König F, Lucas T, Sperr W, Schedle A. Longevity of direct resin composite restorations in posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2003;7(2):63-70.
13. Randall RC, Vrijhoef MM, Wilson NH. Efficacy of preformed metal crowns vs. amalgam restorations in primary molars: a systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2000;131(3):337-43.
14. McComb D. Systematic review of conservative operative caries management strategies. *J Dent Educ*. 2001;65(10):1154-61.
15. Randall RC. Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature. *Pediatr Dent*. 2002;24(5):489-500.
16. Hickel R, Kaaden C, Paschos E, Buerkle V, García-Godoy F, Manhart J. Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth. *Am J Dent*. 2005;18(3):198-211.
17. van 't Hof MA, Frencken JE, van Palenstein Helderman WH, Holmgren CJ. The atraumatic restorative treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis. *Int Dent J*. déc 2006;56(6):345-51.
18. Chadwick BL, Evans DJP. Restoration of class II cavities in primary molar teeth with conventional and resin modified glass ionomer cements: a systematic review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2007;8(1):14-21.
19. Krämer N, Frankenberger R. Compomers in restorative therapy of children: a literature

- review. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2007;17(1):2-9.
20. Innes NPT, Ricketts DNJ, Evans DJP. Preformed metal crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(1):CD005512.
  21. Kilpatrick NM, Neumann A. Durability of amalgam in the restoration of class II cavities in primary molars: a systematic review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2007;8(1):5-13.
  22. Yengopal V, Harneker SY, Patel N, Siegfried N. Dental fillings for the treatment of caries in the primary dentition. *Cochrane Database Syst Rev Online*. 2009;(2):CD004483.
  23. Mickenautsch S, Yengopal V, Banerjee A. Atraumatic restorative treatment versus amalgam restoration longevity: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2010;14(3):233-40.
  24. Mickenautsch S. Failure rate of atraumatic restorative treatment using high-viscosity glass-ionomer cement compared to that of conventional amalgam restorative treatment in primary and permanent teeth : a systematic review update - II. *J Minim Interv Dent*. 2012;5:213-72.
  25. Mickenautsch S. Failure rate of atraumatic restorative treatment using high-viscosity glass-ionomer cement compared to that of conventional amalgam restorative treatment in primary and permanent teeth : a systematic review update - III. *J Minim Interv Dent*. 2012;5:273-331.
  26. Mickenautsch S. Failure rate of atraumatic restorative treatment using high-viscosity glass-ionomer cement compared to that of conventional amalgam restorative treatment in primary and permanent teeth : a systematic review update - Protocol. *J Minim Interv Dent*. 2012;5:29-42.
  27. Mickenautsch S. Failure rate of atraumatic restorative treatment using high-viscosity glass-ionomer cement compared to that of conventional amalgam restorative treatment in primary and permanent teeth : a systematic review update -Erratum. *J Minim Interv Dent*. 2012;5:209-10.
  28. Mickenautsch S, Yengopal V. Failure rate of high-viscosity GIC based ART compared with that of conventional amalgam restorations--evidence from an update of a systematic review. *SADJ J South Afr Dent Assoc Tydskr Van Suid-Afr Tandheelkd Ver*. 2012;67(7):329-31.
  29. de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2012;16(2):429-41.
  30. Raggio DP, Hesse D, Lenzi TL, A B Guglielmi C, Braga MM. Is Atraumatic restorative treatment an option for restoring occlusoproximal caries lesions in primary teeth? A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2013;23(6):435-43.
  31. Chadwick BL, Dummer P, Dunstan F, Gilmour A, Jones E, Philips C, et al. The Longevity of dental restorations. A systematic review. NHS Centre of reviews and dissemination, Université de York; 2001.
  32. Cajazeira MRR, De Sabóia TM, Maia LC. Influence of the operator field isolation technique on tooth-colored direct dental restorations. *Am J Dent*. 2014;27(3):155-9.
  33. Bücher K, Metz I, Pitchika V, Hickel R, Kühnisch J. Survival characteristics of composite restorations in primary teeth. *Clin Oral Investig*. 31 déc 2014.
  34. Bücher K, Tautz A, Hickel R, Kühnisch J. Longevity of composite restorations in patients with early childhood caries (ECC). *Clin Oral Investig*. 2014;18(3):775-82.
  35. de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Amalgam and ART

restorations in children: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014;18(1):117-24.

36. Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imparato JCP, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2014;14:58.

37. Hilgert LA, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars? *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. 2014;30(10):1172-8.

38. Ludwig KH, Fontana M, Vinson LA, Platt JA, Dean JA. The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. *J Am Dent Assoc* 1939. 2014;145(12):1248-53.

39. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NHJ, et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014;18(4):1061-9.

40. Pinto GDS, Oliveira LJC, Romano AR, Schardosim LR, Bonow MLM, Pacce M, et al. Longevity of posterior restorations in primary teeth: results from a paediatric dental clinic. *J Dent*. 2014;42(10):1248-54.

41. Bonifácio C-C, Hesse D, Bönecker M, Van Loveren C, Van Amerongen WE, Raggio D-P. A preliminary clinical trial using flowable glass-ionomer cement as a liner in proximal-ART restorations: the operator effect. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(3):e529-32.

42. Bonifácio CC, Hesse D, Raggio DP, Bönecker M, van Loveren C, van Amerongen WE. The effect of GIC-brand on the survival rate of proximal-ART restorations. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2013;23(4):251-8.

43. Casagrande L, Dalpian DM, Ardenghi TM, Zanatta FB, Balbinot CEA, García-Godoy F, et al. Randomized clinical trial of adhesive restorations in primary molars. 18-month results. *Am J Dent*. 2013;26(6):351-5.

44. da Franca C, Colares V, Van Amerongen E. Two-year evaluation of the atraumatic restorative treatment approach in primary molars class I and II restorations. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2011;21(4):249-53.

45. Innes NPT, Evans DJP, Stirrups DR. Sealing caries in primary molars: randomized control trial, 5-year results. *J Dent Res*. 2011;90(12):1405-10.

46. Kemoli AM, Amerongen WEV. Effects of oral hygiene, residual caries and cervical Marginal-gaps on the survival of proximal atraumatic restorative treatment approach restorations. *Contemp Clin Dent*. 2011;2(4):318-23.

47. Kemoli AM, Opinya GN, van Amerongen WE, Mwalili SM. Two-year survival rates of proximal atraumatic restorative treatment restorations in relation to glass ionomer cements and Postrestoration meals consumed. *Pediatr Dent*. 2011;33(3):246-51.

48. Kotsanos N, Arizos S. Evaluation of a resin modified glass ionomer serving both as indirect pulp therapy and as restorative material for primary molars. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2011;12(3):170-5.

49. Roshan N-M, Sakeenabi B. Survival of occlusal ART restorations in primary molars placed in school environment and hospital dental setup-one year follow-up study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7):e973-7.

50. Santos MPA dos, Luiz RR, Maia LC. Randomised trial of resin-based restorations in Class I and Class II beveled preparations in primary molars: 48-month results. *J Dent*. 2010;38(6):451-9.

51. Carvalho TS, Sampaio FC, Diniz A, Bönecker M, Van Amerongen WE. Two years survival rate of Class II ART restorations in primary molars using two ways to avoid saliva

- contamination. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2010;20(6):419-25.
52. Deepa G, Shobha T. A clinical evaluation of two glass ionomer cements in primary molars using atraumatic restorative treatment technique in India: 1 year follow up. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2010;20(6):410-8.
  53. Ertugrul F, Cogulu D, Ozdemir Y, Ersin N. Comparison of conventional versus colored compomers for class II restorations in primary molars: a 12-month clinical study. *Med Princ Pract Int J Kuwait Univ Health Sci Cent*. 2010;19(2):148-52.
  54. Kemoli AM, Opinya GN, van Amerongen WE. Two-year survival of glass ionomer sealants placed as part of proximal atraumatic restorative treatment restorations. *East Afr Med J*. 2010;87(9):375-81.
  55. Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya GN. Short communication: Influence of different isolation methods on the survival of proximal ART restorations in primary molars after two years. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2010;11(3):136-9.
  56. Qvist V, Poulsen A, Teglers PT, Mjör IA. The longevity of different restorations in primary teeth. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2010;20(1):1-7.
  57. Akbay Oba A, Sönmez IS, Sari S. Clinical evaluation of a colored compomer in primary molars. *Med Princ Pract Int J Kuwait Univ Health Sci Cent*. 2009;18(1):31-4.
  58. Santos MPA dos, Passos M, Luiz RR, Maia LC. A randomized trial of resin-based restorations in class I and class II beveled preparations in primary molars: 24-month results. *J Am Dent Assoc*. 2009;140(2):156-66.
  59. Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya G. Influence of the experience of operator and assistant on the survival rate of proximal ART restorations: two-year results. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2009;10(4):227-32.
  60. Kemoli AM, van Amerongen WE. Influence of the cavity-size on the survival rate of proximal ART restorations in primary molars. *Int J Paediatr Dent Br Paedodontic Soc Int Assoc Dent Child*. 2009;19(6):423-30.
  61. Topaloglu-Ak A, Eden E, Frencken JE, Oncag O. Two years survival rate of class II composite resin restorations prepared by ART with and without a chemomechanical caries removal gel in primary molars. *Clin Oral Investig*. 2009;13(3):325-32.
  62. Trachtenberg F, Maserejian NN, Soncini JA, Hayes C, Tavares M. Does fluoride in compomers prevent future caries in children? *J Dent Res*. 2009;88(3):276-9.
  63. Yassen G. One-year survival of occlusal ART restorations in primary molars placed with and without cavity conditioner. *J Dent Child Chic Ill*. 2009;76(2):136-41.
  64. Kemoli AM, van Amerongen WE. The dilemma of selecting suitable proximal carious lesions in primary molars for restoration using ART technique. *Community Dent Health*. 2011;28(1):12-6.
  65. Bonifácio C-C, Hesse D, de Rocha O, Bonecker M, Raggio D-P, Van Amerongen WE. Survival rate of proximal-ART restorations using a two-layer technique for glass ionomer insertion. *ACTA*; 2012.
  66. Lagarde M, Muller-Bolla M. Matériaux de restauration des molaires temporaires remplaçant les amalgames. *Clinic*. 2015;36:307-13.
  67. Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique. Fiches pratiques d'odontologie pédiatrique. CdP. Paris: Initiatives Santé; 2014.
  68. AAPD. Guideline on restorative dentistry. 2014.
  69. Yengopal V, Mickenautsch S. Resin-modified glass-ionomer cements versus resin-

based materials as fissure sealants: a meta-analysis of clinical trials. Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent. 2010;11(1):18-25.

70. Mickenautsch S, Yengopal V. Failure rate of high-viscosity GIC based ART compared with that of conventional amalgam restorations--evidence from an update of a systematic review. SADJ J South Afr Dent Assoc Tydskr Van Suid-Afr Tandheelkd Ver. 2012;67(7):329-31.

71. Muller-Bolla M, Bourgeois D, Sixou M, Lupi-Pegurier L, Velly A. L'épidémiologie clinique dans la pratique quotidienne du chirurgien dentiste. CdP. Paris: Wolters Kluwer; 2009.

**Annexe I : 41 articles de la première recherche (RSL) identifiés par la recherche électronique et non retenus pour la préinclusion**

<b>Références obtenues par la deuxième recherche électronique</b>	<b>Causes de non préselection</b>	<b>Après lecture</b>
Schrott A, Riggi-Heiniger M, Maruo K, Gallucci GO. Implant loading protocols for partially edentulous patients with extended edentulous sites--a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:239-55.	Etude sur implants	T
Manton D. Partial caries removal may have advantages but limited evidence on restoration survival. Evid Based Dent. 2013 Sep;14(3):74-5.	Etude sur élimination partielle/complète DP-DT	R
Vouros ID, Kalpidis CD, Horvath A, Petrie A, Donos N. Systematic assessment of clinical outcomes in bone-level and tissue-level endosseous dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Nov-Dec;27(6):1359-74.	Etude sur implants	T
Burke FJ. Survival rates for porcelain laminate veneers with special reference to the effect of preparation in dentin: a literature review. J Esthet Restor Dent. 2012 Aug;24(4):257-65.	Etude sur dents permanentes	R
Strub JR, Jurdzik BA, Tuna T. Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. J Oral Rehabil. 2012 Sep;39(9):704-17.	Etude sur implants	T
Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito JM. Current concepts on the management of tooth wear: part 4. An overview of the restorative techniques and dental materials commonly applied for the management of tooth wear. Br Dent J. 2012 Feb 24;212(4):169-77.	RNL	R
Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. Clin Oral Implants Res. 2012 Feb;23 Suppl 5:39-66.	Etude sur implants	T
Liddel G, Klineberg I. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature. Aust Dent J. 2011 Dec;56(4):417-26; quiz 441.	Etude sur implants	T
Lewis MB, Klineberg I. Prosthodontic considerations designed to optimize outcomes for single-tooth implants. A review of the literature. Aust Dent J. 2011 Jun;56(2):181-92.	Etude sur implants	T
Popelut A, Valet F, Fromentin O, Thomas A, Bouchard P. Relationship between sponsorship and failure rate of dental implants: a systematic approach. PLoS One. 2010 Apr 21;5(4):e10274.	Etude sur implants	T
Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. Int Endod J. 2010 Mar;43(3):171-89.	Traitement canalaire	T
Koutayas SO, Vagkopoulou T, Pelekanos S, Koidis P, Strub JR. Zirconia in dentistry: part 2. Evidence-based clinical breakthrough. Eur J Esthet Dent. 2009 Winter;4(4):348-80.	Etude sur dents permanentes	R
Grütter L, Belser UC. Implant loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:169-79.	Etude sur implants	T

Roccuzzo M, Aglietta M, Cordaro L. Implant loading protocols for partially edentulous maxillary posterior sites. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2009;24 Suppl:147-57.	Etude sur implants	T
Martin W, Lewis E, Nicol A. Local risk factors for implant therapy. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2009;24 Suppl:28-38.	Etude sur implants	T
Schätzle M, Männchen R, Zwahlen M, Lang NP. Survival and failure rates of orthodontic temporary anchorage devices: a systematic review. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2009 Dec;20(12):1351-9.	Traitement ODF	T
Mohan Das U, Viswanath D, Azher U. Clinical Evaluation of Resin Composite and Resin Modified Glass Ionomer in Class III Restorations of Primary Maxillary Incisors: A Comparative In Vivo Study. <i>Int J Clin Pediatr Dent</i> . 2009 May;2(2):13-9.	Etude sur incisives temporaires	T
De Rouck T, Collys K, Cosyn J. Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2008 Sep-Oct;23(5):897-904.	Etude sur implants	T
Carrillo García C, Boronat López A, Peñarrocha Diago M. Immediately restored dental implants for partial-arch applications. A literature update. <i>Med Oral Patol Oral Cir Bucal</i> . 2008 Jul 1;13(7):E451-5.	Etude sur implants	T
Weber HP, Sukotjo C. Does the type of implant prosthesis affect outcomes in the partially edentulous patient? <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2007;22 Suppl:140-72.	Etude sur implants	T
Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA, Schwartz-Arad D, Choukroun J, Gutierrez-Perez JL, Marenzi G, Valavanis DK. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. <i>Implant Dent</i> . 2008 Mar;17(1):5-15.	Etude sur implants	T
Edelhoff D, Ozcan M. To what extent does the longevity of fixed dental prostheses depend on the function of the cement? Working Group 4 materials: cementation. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2007 Jun;18 Suppl 3:193-204.	Etude sur implants	R
Lulic M, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2007 Jun;18 Suppl 3:63-72.	Etude sur implants	R
Ricketts DN, Kidd EA, Innes N, Clarkson J. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2006 Jul 19;(3):CD003808.	Etude sur élimination partielle/complète DP-DT	R
Donovan TE. Longevity of the tooth/restoration complex: a review. <i>J Calif Dent Assoc</i> . 2006 Feb;34(2):122-8.	RNL	R
Nissan J, Rosner O, Barnea E, Assif D. Full arch impression techniques utilizing addition type poly vinyl siloxane for fabrication of tooth born fixed partial dentures. <i>Refuat Hapeh Vehashinayim</i> . 2006 Jan;23(1):42-6, 71.	Langue	R
Dodson TB. Predictors of dental implant survival. <i>J Mass Dent Soc</i> . 2006 Winter;54(4):34-8.	Etude sur implants	T
McComb D. Conservative operative management strategies. <i>Dent Clin North Am</i> . 2005 Oct;49(4):847-65, vii-viii.	RNL	R
del Castillo R, Drago C. Indexing and provisional restoration of single implants. <i>J Oral Maxillofac Surg</i> . 2005 Sep;63(9 Suppl 2):11-21.	Etude sur implants	T
Wakiaga J, Brunton P, Silikas N, Glennly AM. Direct versus indirect veneer restorations for intrinsic dental stains. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2004;(1):CD004347.	Etude sur dents permanents	R
Seale NS. The use of stainless steel crowns. <i>Pediatr Dent</i> . 2002 Sep-Oct;24(5):501-5.	RNL	R
Fuks AB. The use of amalgam in pediatric dentistry. <i>Pediatr Dent</i> . 2002 Sep-	RNL	R



Oct;24(5):448-55.		
Osborne JW, Summitt JB, Roberts HW. The use of dental amalgam in pediatric dentistry: review of the literature. <i>Pediatr Dent</i> . 2002 Sep-Oct;24(5):439-47.	RNL	R
Mjör IA, Gordan VV. Failure, repair, refurbishing and longevity of restorations. <i>Oper Dent</i> . 2002 Sep-Oct;27(5):528-34.	RNL	R
Anusavice KJ. Does ART have a place in preservative dentistry? <i>Community Dent Oral Epidemiol</i> . 1999 Dec;27(6):442-8.	RNL	R
Schulte A. Ready-made crowns in the deciduous dentition. <i>Schweiz Monatsschr Zahnmed</i> . 1999;109(3):242-61.	Langue	T
Brodbeck UR. Six years of clinical experience with an all-ceramic system. <i>Signature</i> . 1997;4(3 Suppl):6-13.	Etude Clinique	T
Full CA, Hollander WR. The composite resin restoration: a literature review. Part II. Comparisons between composite and alloy restorations. <i>ASDC J Dent Child</i> . 1993 Jan-Feb;60(1):52-6.	RNL	R
Mjör IA. Long term cost of restorative therapy using different materials. <i>Scand J Dent Res</i> . 1992 Feb;100(1):60-5.	Etude coût-efficacité	R
Bral M. Periodontal considerations for provisional restorations. <i>Dent Clin North Am</i> . 1989 Jul;33(3):457-77.	RNL	R
Mjör IA. The safe and effective use of dental amalgam. <i>Int Dent J</i> . 1987 Sep;37(3):147-51.	RNL	R

**Annexe II:** Articles de la deuxième recherche identifiés par la recherche électronique et non retenus pour la préinclusion : 143 PubMed (PM), 19 Embase (Em), 3 The Cochrane Library (CL)

Références obtenues par la première recherche électronique	Causes de non préselection	Après lecture
Frisch E, Ziebolz D, Ratka-Krüger P, Rinke S. A new technique for retaining double crowns on implants via custom-positioned vertical screws. <i>Int J Prosthodont</i> 2014 Nov-Dec;27(6):577-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Sengul F, Gurbuz T, Sengul S. Finite element analysis of different restorative materials in primary teeth restorations. <i>Eur J Paediatr Dent</i> . 2014 Sep;15(3):317-22.	Etude in vitro	R (PM)
Schnitman PA, Hayashi C, Han R. Why Guided When Freehand Is Easier, Quicker, And Less Costly. <i>J Oral Implantol</i> . 2014 Dec;40(6):670-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Berberi AN, Noujeim ZN, Kanj WH, Mearawi RJ, Salameh ZA. Immediate placement and loading of maxillary single-tooth implants: a 3-year prospective study of marginal bone level. <i>J Contemp Dent Pract</i> . 2014 Mar 1;15(2):202-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Dalpian DM, Ardenghi TM, Demarco FF, Garcia-Godoy F, De Araujo FB, Casagrande L. Clinical and radiographic outcomes of partial caries removal restorations performed in primary teeth. <i>Am J Dent</i> . 2014 Apr;27(2):68-72.	Etude clinique sur l'élimination partielle de la dentine déminéralisée sur DT	R (PM)
Chen C, Weir MD, Cheng L, Lin NJ, Lin-Gibson S, Chow LC, Zhou X, Xu HH. Antibacterial activity and ion release of bonding agent containing amorphous calcium phosphate nanoparticles. <i>Dent Mater</i> . 2014 Aug;30(8):891-901.	Etude in vitro (systèmes adhésifs)	R (PM)
Montoya-Salazar V, Castillo-Oyagüe R, Torres-Sánchez C, Lynch CD, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D. Outcome of single immediate implants placed in post-extraction infected and non-infected sites, restored with cemented crowns: a 3-year prospective study. <i>J Dent</i> . 2014 Jun;42(6):645-52.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Schrott A, Riggi-Heiniger M, Maruo K, Gallucci GO. Implant loading protocols for partially edentulous patients with extended edentulous sites--a systematic review and meta-analysis. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2014;29 Suppl:239-55.	RSL sur implants	T (PM)
Dunne S. Summary of: Influence of root canal fillings on longevity of direct and indirect restorations placed within the General Dental Services in England and	Etude sur dents permanentes	R (PM)

Wales. Br Dent J. 2014 Mar;216(6):358-9.		
Ross SB, Pette GA, Parker WB, Hardigan P. Gingival margin changes in maxillary anterior sites after single immediate implant placement and provisionalization: a 5-year retrospective study of 47 patients. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 Jan-Feb;29(1):127-34.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Chrepa V, Konstantinidis I, Kotsakis GA, Mitsias ME. The survival of indirect composite resin onlays for the restoration of root filled teeth: a retrospective medium-term study. Int Endod J. 2014 Oct;47(10):967-73.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Waris S, Salinas T, Moore E.J, Arce K Microvascular reconstruction in benign maxillofacial disease: A preliminary report. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2014;72:9 SUPPL. 1 (e43).	Etude en chirurgie buccale	T (Em)
Khzam N, Mattheos N, Roberts D, Bruce WL, Ivanovski S. Immediate placement and restoration of dental implants in the esthetic region: clinical case series. J Esthet Restor Dent. 2014 Sep;26(5):332-44.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Michalakakis K, Kalpidis CD, Hirayama H. Conversion of an existing metal ceramic crown to an interim restoration and nonfunctional loading of a single implant in the maxillary esthetic zone: A clinical report. J Prosthet Dent. 2014 Jan;111(1):6-10.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Pallesen U, van Dijken JW, Halcken J, Hallonsten AL, Höigaard R. A prospective 8-year follow-up of posterior resin composite restorations in permanent teeth of children and adolescents in Public Dental Health Service: reasons for replacement. Clin Oral Investig. 2014 Apr;18(3):819-27.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Kolinski ML, Cherry JE, McAllister BS, Parrish KD, Pumphrey DW, Schroering RL. Evaluation of a variable-thread tapered implant in extraction sites with immediate temporization: a 3-year multicenter clinical study. J Periodontol. 2014 Mar;85(3):386-94.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Choi KS, Yoon HC, Cho YS. Immediate provisionalization of mini-implants with friction-engaging abutments in the mandibular anterior region: a 1-year retrospective study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2013 Mar-Apr;33(2):201-6.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Wilson TG Jr, Rocuzzo M, Ucer C, Beagle JR. Immediate placement of tapered effect (TE) implants: 5-year results of a prospective, multicenter study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Jan-Feb;28(1):261-9.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Bücher K, Neumann C, Thiering E, Hickel R, Kühnisch J. Complications and survival rates of teeth after dental trauma over a 5-year period. Clin Oral Investig. 2013 Jun;17(5):1311-8.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Celik B, Ataç AS, Cehreli ZC, Uysal S. A randomized trial of mineral trioxide aggregate cements in primary tooth pulpotomies. J Dent Child (Chic). 2013 Sep-Dec;80(3):126-32.	Traitement canalaire	R (PM)
Kim YK, Lee JH, Lee JY, Yi YJ. A randomized controlled clinical trial of two types of tapered implants on immediate loading in the posterior maxilla and mandible. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Nov-Dec;28(6):1602-11.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Censi R, De Micheli L, Borgonovo AE, Vavassori V, Re D. Treatment of seriously compromised teeth: decision- making criteria and treatment options. Minerva Stomatol. 2013 Sep;62(9):321-33.	Etude clinique sur implants	R (PM)
Manton D. Partial caries removal may have advantages but limited evidence on restoration survival. Evid Based Dent. 2013 Sep;14(3):74-5.	RSL, étude sur élimination partielle ou totale de la carie	R (PM)
Fron Chabouis H, Prot C, Fonteneau C, Nasr K, Chabreron O, Cazier S, Moussally C, Gaucher A, Khabthani Ben Jaballah I, Boyer R, Leforestier JF, Caumont-Prim A, Chemla F, Maman L, Nabet C, Attal JP. Efficacy of composite versus ceramic inlays and onlays: study protocol for the CECOIA randomized controlled trial. Trials. 2013 Sep 3;14:278.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Borgonovo AE, Vavassori V, Censi R, Calvo JL, Re D. Behavior of endosseous one-piece yttrium stabilized zirconia dental implants placed in posterior areas. Minerva Stomatol. 2013 Jul-Aug;62(7-8):247-57.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Levin BP, Wilk BL. Immediate provisionalization of immediate implants in the esthetic zone: a prospective case series evaluating implant survival, esthetics, and bone maintenance. Compend Contin Educ Dent. 2013 May;34(5):352-61.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Mettlach SE, Zealand CM, Botero TM, Boynton JR, Majewski RF, Hu JC. Comparison of mineral trioxide aggregate and diluted formocresol in pulpotomized human primary molars: 42-month follow-up and survival analysis. Pediatr Dent. 2013 May-Jun;35(3):E87-94.	Traitement canalaire	T (PM)
de Carvalho BC, de Carvalho EM, Consani RL. Flapless single-tooth immediate	Etude clinique sur	T

implant placement. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 May-Jun;28(3):783-9.	implants	(PM)
Nelson J, Manzella K, Baker OJ. Current cell models for bioengineering a salivary gland: a mini-review of emerging technologies. Oral Dis. 2013 Apr;19(3):236-44.	Etude in vitro	R (PM)
De Bruyn H, Raes F, Cooper LF, Reside G, Garriga JS, Tarrida LG, Wiltfang J, Kern M. Three-years clinical outcome of immediate provisionalization of single Osseospeed implants in extraction sockets and healed ridges. Clin Oral Implants Res. 2013 Feb;24(2):217-23.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Heschl A, Payer M, Clar V, Stopper M, Wegscheider W, Lorenzoni M. Overdentures in the edentulous mandible supported by implants and retained by a Dolder bar: a 5-year prospective study. Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Aug;15(4):589-99.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Mangano FG, Mangano C, Ricci M, Sammons RL, Shibli JA, Piattelli A. Esthetic evaluation of single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets or healed sites. J Oral Implantol. 2013 Apr;39(2):172-81.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Becker W, Becker BE, Hujuel P, Abu Ras Z, Goldstein M, Smidt A. Prospective clinical trial evaluating a new implant system for implant survival, implant stability and radiographic bone changes. Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Feb;15(1):15-21.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Andersson B, Bergenblock S, Fürst B, Jemt T. Long-term function of single-implant restorations: a 17- to 19-year follow-up study on implant infraposition related to the shape of the face and patients' satisfaction. Clin Implant Dent Relat Res. 2013 Aug;15(4):471-80.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Walter MH, Hannak W, Kern M, Mundt T, Gernet W, Weber A, Wostmann B, Stark H, Werner D, Hartmann S, Range U, Jahn F, Passia N, Pospiech P, Mitov G, Bruckner J, Wolfart S, Busche E, Luthardt RG, Heydecke G and Marre B. Clinical oral Investigations, 2013 ;17(3) : 877-86.	Etude sur dents permanentes	T (CL)
Reitemeier B, Hänsel K, Kastner C, Weber A, Walter MH. A prospective 10-year study of metal ceramic single crowns and fixed dental prosthesis retainers in private practice settings. J Prosthet Dent. 2013 Mar;109(3):149-55.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Kohal RJ, Patzelt SB, Butz F, Sahlin H. One-piece zirconia oral implants: one-year results from a prospective case series. 2. Three-unit fixed dental prosthesis (FDP) reconstruction. J Clin Periodontol. 2013 May;40(5):553-62.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Man Y, Wang Y, Qu Y, Wang P, Gong P. A palatal roll envelope technique for peri-implant mucosa reconstruction: a prospective case series study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2013 May;42(5):660-5.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Balshi TJ, Wolfinger GJ, Schlauch RW, Balshi SF. A retrospective comparison of implants in the pterygomaxillary region: implant placement with two-stage, single-stage, and guided surgery protocols. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Jan-Feb;28(1):184-9.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Meloni SM, De Riu G, Pisano M, De Riu N, Tullio A. Immediate versus delayed loading of single mandibular molars. One-year results from a randomised controlled trial. Eur J Oral Implantol. 2012 Winter;5(4):345-53.	Etude clinique sur implants	R (PM)
Vouros ID, Kalpidis CD, Horvath A, Petrie A, Donos N. Systematic assessment of clinical outcomes in bone-level and tissue-level endosseous dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Nov-Dec;27(6):1359-74.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T, Sandvik L, Espelid I. Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure. Eur J Oral Sci. 2012 Dec;120(6):539-48.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Sterzenbach G, Franke A, Naumann M. Rigid versus flexible dentine-like endodontic posts—clinical testing of a biomechanical concept: seven-year results of a randomized controlled clinical pilot trial on endodontically treated abutment teeth with severe hard tissue loss. J Endod. 2012 Dec;38(12):1557-63.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Sesma N, Pannuti C, Cardaropoli G. Retrospective clinical study of 988 dual acid-etched implants placed in grafted and native bone for single-tooth replacement. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Sep-Oct;27(5):1243-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Maltz M, Garcia R, Jardim JJ, de Paula LM, Yamaguti PM, Moura MS, Garcia F, Nascimento C, Oliveira A, Mestrinho HD. Randomized trial of partial versus. stepwise caries removal: 3-year follow-up. J Dent Res. 2012 Nov;91(11):1026-31.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Burke FJ, Lucarotti PS. Ten year survival of bridges placed in the General Dental Services in England and Wales. J Dent. 2012 Nov;40(11):886-95.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Burke FJ. Survival rates for porcelain laminate veneers with special reference to the effect of preparation in dentin: a literature review. J Esthet Restor Dent. 2012 Aug;24(4):257-65.	Etude sur dents permanentes	R (PM)

Phonghanyudh A, Phantumvanit P, Songpaisan Y, Petersen PE. Clinical evaluation of three caries removal approaches in primary teeth: a randomised controlled trial. <i>Community Dent Health</i> . 2012 Jun;29(2):173-8.	Etude sur lésions carieuses	R (PM)
Meltzer AM. Immediate implant placement and restoration in infected sites. <i>Int J Periodontics Restorative Dent</i> . 2012 Oct;32(5):e169-73.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Gordan VV, Riley JL 3rd, Geraldini S, Rindal DB, Qvist V, Fellows JL, Kellum P, Gilbert GH; Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Repair or replacement of defective restorations by dentists in The Dental Practice-Based Research Network. <i>J Am Dent Assoc</i> . 2012 Jun;143(6):593-601.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Abboud M, Wahl G, Guirado JL, Orentlicher G. Application and success of two stereolithographic surgical guide systems for implant placement with immediate loading. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2012 May-Jun;27(3):634-43.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Galindo DF, Butura CC. Immediately loaded mandibular fixed implant prostheses using the all-on-four protocol: a report of 183 consecutively treated patients with 1 year of function in definitive prostheses. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2012 May-Jun;27(3):628-33.	Etude clinique sur implants	T (PM)
McAllister BS, Cherry JE, Kolinski ML, Parrish KD, Pumphrey DW, Schroering RL. Two-year evaluation of a variable-thread tapered implant in extraction sites with immediate temporization: a multicenter clinical trial. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2012 May-Jun;27(3):611-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Strub JR, Jurdzik BA, Tuna T. Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. <i>J Oral Rehabil</i> . 2012 Sep;39(9):704-17.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Chrysanthakopoulos NA. Placement, replacement and longevity of composite resin-based restorations in permanent teeth in Greece. <i>Int Dent J</i> . 2012 Jun;62(3):161-6.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Stober T, Bermejo JL, Beck-Mussotter J, Seche AC, Lehmann F, Koob J, Rammelsberg P. Clinical performance of conical and electroplated telescopic double crown-retained partial dentures: a randomized clinical study. <i>Int J Prosthodont</i> . 2012 May-Jun;25(3):209-16.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Soardi CM, Bianchi AE, Zandanel E, Spinato S. Clinical and radiographic evaluation of immediately loaded one-piece implants placed into fresh extraction sockets. <i>Quintessence Int</i> . 2012 Jun;43(6):449-56.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Finne K, Rompen E, Toljanic J. Three-year prospective multicenter study evaluating marginal bone levels and soft tissue health around a one-piece implant system. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2012 Mar-Apr;27(2):458-66.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Amato F, Mirabella AD, Macca U, Tarnow DP. Implant site development by orthodontic forced extraction: a preliminary study. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2012 Mar-Apr;27(2):411-20.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Papaspyridakos P, White GS, Lal K. Flapless CAD/CAM-guided surgery for staged transition from failing dentition to complete arch implant rehabilitation: a 3-year clinical report. <i>J Prosthet Dent</i> . 2012 Mar;107(3):143-50.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Spinato S, Agnini A, Chiesi M, Agnini AM, Wang HL. Comparison between graft and no-graft in an immediate placed and immediate nonfunctional loaded implant. <i>Implant Dent</i> . 2012 Apr;21(2):97-103.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito JM. Current concepts on the management of tooth wear: part 4. An overview of the restorative techniques and dental materials commonly applied for the management of tooth wear. <i>Br Dent J</i> . 2012 Feb 24;212(4):169-77.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Di P, Lin Y, Luo J, Cui HY, Yu HY, Ren SX. Effect of provisional restoration on shaping the contour of the soft tissue during maxillary single tooth implant procedure. <i>Beijing Da Xue Xue Bao</i> . 2012 Feb 18;44(1):59-64.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Furze D, Byrne A, Donos N, Mardas N. Clinical and esthetic outcomes of single-tooth implants in the anterior maxilla. <i>Quintessence Int</i> . 2012 Feb;43(2):127-34.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Levine RA, Sendi P, Bornstein MM. Immediate restoration of non submerged titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: five-year results of a prospective case series study using clinical and radiographic data. <i>Int J Periodontics Restorative Dent</i> . 2012 Feb;32(1):39-47.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Grandi T, Garuti G, Samarani R, Guazzi P, Forabosco A. Immediate loading of single post-extractive implants in the anterior maxilla: 12-month results from a multicenter clinical study. <i>J Oral Implantol</i> . 2012 Sep;38 Spec No:477-84.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Zembić A, Johannesen LH, Schou S, Malo P, Reichert T, Farella M, Hämmerle CH. Immediately restored one-piece single-tooth implants with reduced diameter: one-year results of a multi-center study. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2012 Jan;23(1):49-54.	Etude clinique sur implants	T (PM)

Shibly O, Kutkut A, Patel N, Albandar JM. Immediate implants with immediate loading versus. conventional loading: 1-year randomized clinical trial. Clin Implant Dent Relat Res. 2012 Oct;14(5):663-71.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Weinstein R, Agliardi E, Fabbro MD, Romeo D, Francetti L. Immediate rehabilitation of the extremely atrophic mandible with fixed full-prosthesis supported by four implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2012 Jun;14(3):434-41.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Wang HL, Okayasu K, Fu JH, Hamerink HA, Layher MG, Rudek IE. Implant dentistry. 2012 ; 21(6) : 467-73.	Etude sur implants	T (CL)
Crespi R, Cappari P, Gherlone E, Romanos G. Immediate provisionalization of dental implants placed in fresh extraction sockets using a flapless technique. Int J Periodontics Restorative Dent. 2012 Feb;32(1):29-37.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. Clin Oral Implants Res. 2012 Feb;23 Suppl 5:39-66.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Trairatvorakul C, Koothiratrakarn A. Calcium hydroxide partial pulpotomy is an alternative to formocresol pulpotomy based on a 3-year randomized trial. Int J Paediatr Dent. 2012 Sep;22(5):382-9.	Traitement canalaire	T (PM)
Lee AH, Cheung GS, Wong MC. Long-term outcome of primary non-surgical root canal treatment. Clin Oral Investig. 2012 Dec;16(6):1607-17.	Traitement canalaire	T (PM)
Stegelmann K, Dirheimer M, Ludwig E, Moldovan O, Rudolph H, Luthardt RG, Just BA. Case-control study on the survival of abutment teeth of partially dentate patients. Clin Oral Investig. 2012 Dec;16(6):1685-91.	Etude sur adultes	R (PM)
Lee HJ, Aparecida De Mattias Sartori I, Alcântara PR, Vieira RA, Suzuki D Gasparini Kiatake Fontão F, Tiozzi R. Implant stability measurements of two immediate loading protocols for the edentulous mandible: Rigid and semi-rigid splinting of the implants. Implant Dentistry 2012; 21(6): 486-490.	Etude sur implants	T (Em)
Palarie V, Bicer C, Lehmann KM, Zahalka M, Draenert FG, Kammerer PW. Early outcome of an implant system with a resorbable adhesive calcium-phosphate coating-a prospective clinical study in partially dentate patients. Clinical Oral Investigations 2012;16(4):1039-1048.	Etude sur implants	T (Em)
Grandi T, Garuti G, Guazzi P, Tarabini L, Forabosco A. Survival and success rates of immediately and early loaded implants: 12-month results from a multicentric randomized clinical study. The Journal of oral implantology 2012; 38(3): 239-249.	Etude sur implants	T (Em)
Vandeweghe S, Ackermann A, Bronner J, Hattingh A, Tschakaloff A, De Bruyn H. A retrospective, multicenter study on a novo wide-body implant for posterior regions. Clin Implant Dent Relat Res. 2012 Apr;14(2):281-92.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Norton MR. The influence of insertion torque on the survival of immediately placed and restored single-tooth implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011 Nov-Dec;26(6):1333-43.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Liddel G, Klineberg I. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature. Aust Dent J. 2011 Dec;56(4):417-26.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Gillot L, Noharet R, Buti J, Cannas B. A retrospective cohort study of 105 patients rehabilitated with immediately loaded mandibular cross-arch bridges in combination with immediate implant placement. Eur J Oral Implantol. 2011 Autumn;4(3):247-53.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Maltz M, Alves LS, Jardim JJ, Moura M, dos S, de Oliveira EF. Incomplete caries removal in deep lesions: a 10-year prospective study. Am J Dent. 2011 Aug;24(4):211-4.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Elemam RF, Pretty I. Comparison of the success rate of endodontic treatment and implant treatment. ISRN Dent. 2011;2011:640509.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Nissan J, Gross O, Mardinger O, Ghelfan O, Sacco R, Chaushu G. Post-traumatic implant-supported restoration of the anterior maxillary teeth using cancellous bone block allografts. J Oral Maxillofac Surg. 2011 Dec;69(12):e513-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
El-Chaar ES. Immediate placement and provisionalization of implant-supported, single-tooth restorations: a retrospective study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2011 Jul Aug;31(4):409-19.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H, Collis K, Cleymaet R, De Rouck T. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. J Clin Periodontol. 2011 Aug;38(8):746-53.	Etude clinique sur implants	T (PM)

Levin BP. Immediate temporization of immediate implants in the esthetic zone: evaluating survival and bone maintenance. <i>Compend Contin Educ Dent</i> . 2011 May;32(4):52-6, 58-60, 62.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Lewis MB, Klineberg I. Prosthodontic considerations designed to optimize outcomes for single-tooth implants. A review of the literature. <i>Aust Dent J</i> . 2011 Jun;56(2):181-92.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Noelken R, Kunkel M, Wagner W. Immediate implant placement and provisionalization after long-axis root fracture and complete loss of the facial bony lamella. <i>Int J Periodontics Restorative Dent</i> . 2011 Apr;31(2):175-83.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Feierabend S, Jockel-Schneider Y, Klaiber B. Treatment of a crown-root fracture with concomitant root fracture. <i>Quintessence Int</i> . 2011 Mar;42(3):239-42.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, López-Marí L, Guardia J, Negri B, Martínez-González JM. Crestal bone loss evaluation in osseointegrated expanded platform implants: a 5-year study. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2011 Dec;22(12):1409-14.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Walker LR, Morris GA, Novotny PJ. Implant insertional torque values predict outcomes. <i>J Oral Maxillofac Surg</i> . 2011 May;69(5):1344-9.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2: tooth survival. <i>Int Endod J</i> . 2011 Jul;44(7):610-25.	Traitement canalaire	T (PM)
Sohn DS, Bae MS, Heo JU, Park JS, Yea SH, Romanos GE. Retrospective multicenter analysis of immediate provisionalization using one-piece narrow-diameter (3.0-mm) implants. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2011 Jan-Feb;26(1):163-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Aguirre-Zorzano LA, Rodríguez-Andrés C, Estefanía-Fresco R, Fernández-Jiménez A. Immediate temporary restoration of single-tooth implants: Prospective clinical study. <i>Med Oral Patol Oral Cir Bucal</i> . 2011 Sep 1;16(6):e794-9.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Gvetadze RSh, Krechina EK, Myrochkin VV, Korolev VM. Provisional implants for immediate overdenture fixation after multiple tooth extraction. <i>Stomatologiya (Mosk)</i> . 2011;90(6):55-7.	Etude clinique sur implants	T (PM)
den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ. Immediate non-occlusal loading of single implants in the aesthetic zone: a randomized clinical trial. <i>J Clin Periodontol</i> . 2011 Feb;38(2):186-94.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Heberer S, Hildebrand D, Nelson K. Survival rate and potential influential factors for two transitional implant systems in edentulous patients: a prospective clinical study. <i>J Oral Rehabil</i> . 2011 Jun;38(6):447-53.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Balshi TJ, Wolfinger GJ, Wulc D, Balshi SF. A prospective analysis of immediate provisionalization of single implants. <i>J Prosthodont</i> . 2011 Jan;20(1):10-5.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Kim YK, Kim SG, Park JY, Yi YJ, Bae JH. Comparison of clinical outcomes of sinus bone graft with simultaneous implant placement: 4-month and 6-month final prosthetic loading. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</i> . 2011 Feb;111(2):164-9.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Zanata RL, Fagundes TC, Freitas MC, Lauris JR, Navarro MF. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. <i>Clin Oral Investig</i> . 2011 Apr;15(2):265-71.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Liddel G, Klineberg I. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature. <i>Australian Dental Journal</i> . 2011;56(4):417-426.	Etude sur implants	T (Em)
Sherif S, Susarla SM, Hwang JW, Weber HP, Wright RF. Clinician- and patient-reported long-term evaluation of screw- and cement-retained implant restorations: A 5-year prospective study <i>Clinical Oral Investigations</i> . 2011; 15(6):993-999.	Etude sur implants	T (Em)
Guerrero C. Zygoma implants to treat severe maxillary atrophy. <i>International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</i> 2011;40(10):ea	Etude sur implants	T (Em)
DA, Thornley P, Bigg T, Bromage C, Browne A, Cottam D, Dalby D, Gilmour J, Horton J, Roberts E, Westoby L, Creanor S, Burke T. The survival of Class V restorations in general dental practice. Part 2, early failure. <i>Br Dent J</i> . 2011 Jun 10;210(11):E19.	Etude sur dents permanentes	R (Em)
Stewardson DA, Thornley P, Bigg T, Bromage C, Browne A, Cottam D, Dalby D, Gilmour J, Horton J, Roberts E, Westoby L, Creanor S, Burke T. The survival of Class V restorations in general dental practice. Part 2, early failure <i>British Dental Journal</i> . 2011; 210:11 (E19).	Etude sur dents permanentes	R (Em)
Lewis MB, Klineberg I. Prosthodontic considerations designed to optimize outcomes for single-tooth implants. A review of the literature <i>Australian Dental Journal</i> . 2011; 56:2 (181-192).	Etude sur implants	T (Em)



Cooper LF, Raes F, Reside GJ, Garriga JS, Tarrida LG, Wiltfang J, Kern M, de Bruyn H. Comparison of radiographic and clinical outcomes following immediate provisionalization of single-tooth dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2010 Nov-Dec;25(6):1222-32.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Freire A, Archegas LR. Porcelain laminate veneer on a highly discoloured tooth: a case report. <i>J Can Dent Assoc</i> . 2010;76:a126.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Boon CP, Visser NL, Kemoli AM, van Amerongen WE. ART class II restoration loss in primary molars: re-restoration or not? <i>Eur Arch Paediatr Dent</i> . 2010 Oct;11(5):228-31.	Etude sur l'absence de restauration	R (PM)
Gruythuysen RJ, van Strijp AJ, Wu MK. Long-term survival of indirect pulp treatment performed in primary and permanent teeth with clinically diagnosed deep carious lesions. <i>J Endod</i> . 2010 Sep;36(9):1490-3.	Traitement pulpaire indirect	T (PM)
Shibly O, Patel N, Albandar JM, Kutkut A. Bone regeneration around implants in periodontally compromised patients: a randomized clinical trial of the effect of immediate implant with immediate loading. <i>J Periodontol</i> . 2010 Dec;81(12):1743-51.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Kim YK, Kim SG, Yun PY, Hwang JW, Son MK. Prognosis of single molar implants: a retrospective study. <i>Int J Periodontics Restorative Dent</i> . 2010 Aug;30(4):401-7.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Suarez-Feito JM, Sicilia A, Angulo J, Banerji S, Cuesta I, Millar B. Clinical performance of provisional screw-retained metal-free acrylic restorations in an immediate loading implant protocol: a 242 consecutive patients' report. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2010 Dec;21(12):1360-9.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Birdi H, Schulte J, Kovacs A, Weed M, Chuang SK. Crown-to-implant ratios of short-length implants. <i>J Oral Implantol</i> . 2010;36(6):425-33.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Eccellente T, Piombino M, Piattelli A, Perrotti V, Iezzi G. A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. <i>Quintessence Int</i> . 2010 Jun;41(6):489-95.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Popelut A, Valet F, Fromentin O, Thomas A, Bouchard P. Relationship between sponsorship and failure rate of dental implants: a systematic approach. <i>PLoS One</i> . 2010 Apr 21;5(4):e10274.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Degidi M, Nardi D, Piattelli A. A comparison between immediate loading and immediate restoration in cases of partial posterior mandibular edentulism: a 3-year randomized clinical trial. <i>Clin Oral Implants Res</i> . 2010 Jul;21(7):682-7.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Tortamano P, Camargo LO, Bello-Silva MS, Kanashiro LH. Immediate implant placement and restoration in the esthetic zone: a prospective study with 18 months of follow-up. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 2010 Mar-Apr;25(2):345-50.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Valentini P, Abensur D, Albertini JF, Rocchesani M. Immediate provisionalization of single extraction-site implants in the esthetic zone: a clinical evaluation. <i>Int J Periodontics Restorative Dent</i> . 2010 Feb;30(1):41-51.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. <i>Int Endod J</i> . 2010 Mar;43(3):171-89.	Traitement canalaire	T (PM)
Ostman PO, Wennerberg A, Albrektsson T. Immediate occlusal loading of NanoTite PREVAIL implants: a prospective 1-year clinical and radiographic study. <i>Clin Implant Dent Relat Res</i> . 2010 Mar;12(1):39-47.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Vidal R, Greenwell H, Hill M, Papageorgakopoulos G, Scheetz JP. Success rate of immediate implants placed and restored by novice operators. <i>Implant Dent</i> . 2010 Feb;19(1):81-90.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Ostman PO, Hupalo M, del Castillo R, Emery RW, Cocchetto R, Vincenzi G, Wagenberg B, Vanassche B, Valentin A, Clausen G, Hogan P, Goené R, Evans C, Testori T. Immediate provisionalization of NanoTite implants in support of single-tooth and unilateral restorations: one-year interim report of a prospective, multicenter study. <i>Clin Implant Dent Relat Res</i> . 2010 May;12 Suppl 1:e47-55.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Laviv A, Levin L, Usiel Y, Schwartz-Arad D. Survival of immediately provisionalized dental implants: a case-control study with up to 5 years follow-up. <i>Clin Implant Dent Relat Res</i> . 2010 May;12 Suppl 1:e23-7.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Chrysanthakopoulos NA. Reasons for placement and replacement of composite dental restorations in an adult population in Greece. <i>Acta Stomatologica Croatica</i> . 2010 ; 44(4) :241-250.	Etude sur dents permanentes	T (Em)
Furey A, Hjelmhaug J, Lobner D. Toxicity of flow line Durafill versus and Dycal to dental pulp cells: Effects of growth factors. <i>Journal of Endodontics</i> . 2010; 36(7):1149-1153.	Traitement canalaire	R (Em)
M, Heschl A, Wimmer G, Wegscheider W, Kirmeier R, Lorenzoni M. Immediate	Etude sur implants	T

provisional restoration of screw-type implants in the posterior mandible: Results after 5 years of clinical function Clinical Oral Implants Research. 2010; 21(8):815-821.		(Em)
Rodrigo D, Aracil L, Martin C, Sanz M. Diagnosis of implant stability and its impact on implant survival: A prospective case series study. Clinical Oral Implants Research. 2010;21(3):255-261.	Etude sur implants	T (Em)
De-Deus G, Canabarro A, Alves G, Linhares A, Senne MI, Granjeiro JM. Optimal cytocompatibility of a bioceramic nanoparticulate cement in primary human mesenchymal cells. Journal of endodontics. 2009 ; 35(10) : 1387-90.	Etude biologique	T (CL)
Mizrahi B. Aesthetic and biomechanical precision in complex cases. Alpha Omegan. 2009 Dec;102(4):142-7.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Koutayas SO, Vagkopoulou T, Pelekanos S, Koidis P, Strub JR. Zirconia in dentistry: part 2. Evidence-based clinical breakthrough. Eur J Esthet Dent. 2009 Winter;4(4):348-80.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Lehmann F, Spiegl K, Eickemeyer G, Rammelsberg P. Adhesively luted, metal-free composite crowns after five years. J Adhes Dent. 2009 Dec;11(6):493-8.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Grütter L, Belser UC. Implant loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:169-79.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Roccuzzo M, Aglietta M, Cordaro L. Implant loading protocols for partially edentulous maxillary posterior sites. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:147-57.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Martin W, Lewis E, Nicol A. Local risk factors for implant therapy. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:28-38.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Radiographic evaluation of marginal bone levels around platform-switched and non-platform-switched implants used in an immediate loading protocol. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009 Sep-Oct;24(5):920-6.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Magne P, Knezevic A. Influence of overlay restorative materials and load cusps on the fatigue resistance of endodontically treated molars. Quintessence Int. 2009 Oct;40(9):729-37.	Etude in vitro	R (PM)
Danza M, Fromovich O, Guidi R, Carinci F. The clinical outcomes of 234 spiral family implants. J Contemp Dent Pract. 2009 Sep 1;10(5):E049-56.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Schätzle M, Männchen R, Zwahlen M, Lang NP. Survival and failure rates of orthodontic temporary anchorage devices: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2009 Dec;20(12):1351-9.	RSL sur implants, traitement ODF	T (PM)
Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Dental implants placed in extraction sites grafted with different bone substitutes: radiographic evaluation at 24 months. J Periodontol. 2009 Oct;80(10):1616-21.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Smith RB, Tarnow DP, Brown M, Chu S, Zamzok J. Placement of immediate implants and a fixed provisional restoration to replace the four mandibular incisors. Compend Contin Educ Dent. 2009 Sep;30(7):408-10, 413-5.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a singlemaxillary lateral incisor: a 3-year randomized clinical trial. J Periodontol. 2009 Sep;80(9):1393-8.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Mijiritsky E, Mardinger O, Mazor Z, Chaushu G. Immediate provisionalization of single-tooth implants in fresh-extraction sites at the maxillary esthetic zone: up to 6 years of follow-up. Implant Dent. 2009 Aug;18(4):326-33.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Pirker W, Kocher A. Immediate, non-submerged, root-analogue zirconia implants placed into single-rooted extraction sockets: 2-year follow-up of a clinical study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2009 Nov;38(11):1127-32.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Magne P, Knezevic A. Thickness of CAD-CAM composite resin overlays influences fatigue resistance of endodontically treated premolars. Dent Mater. 2009 Oct;25(10):1264-8.	Etude sur dents permanentes	T (PM)
Calvo-Guirado JL, Ortiz-Ruiz AJ, López-Marí L, Delgado-Ruiz R, Maté-Sánchez J, Bravo Gonzalez LA. Immediate maxillary restoration of single-tooth implants using platform switching for crestal bone preservation: a 12-month study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009 Mar-Apr;24(2):275-81.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Sunnegårdh-Grönberg K, van Dijken JW, Funegård U, Lindberg A, Nilsson M. Selection of dental materials and longevity of replaced restorations in Public Dental Health clinics in northern Sweden. J Dent. 2009 Sep;37(9):673-8.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Peñarrocha M, Boronat A, Garcia B. Immediate loading of immediate mandibular implants with a full-arch fixed prosthesis: a preliminary study. J Oral Maxillofac Surg. 2009 Jun;67(6):1286-93.	Etude clinique sur implants	T (PM)
De Rouck T, Colls K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate	Etude clinique sur	T

single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. Clin Oral Implants Res. 2009 Jun;20(6):566-70.	implants	(PM)
Sasa IS, Hasan AA, Qudeimat MA. Longevity of band and loop space maintainers using glass ionomer cement: a prospective study. Eur Arch Paediatr Dent. 2009 Jan;10(1):6-10.	Mainteneur d'espace	T (PM)
Burke FJ, Lucarotti PS. Re-intervention on crowns: what comes next? J Dent. 2009 Jan;37(1):25-30.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Bogaerde LV, Pedretti G, Sennerby L, Meredith N. Immediate/Early function of Neoss implants placed in maxillas and posterior mandibles: an 18-month prospective case series study. Clin Implant Dent Relat Res. 2010 May;12 Suppl 1:e83-94.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Burke FJ, Lucarotti PS. How long do direct restorations placed within the general dental services in England and Wales survive? Br Dent J. 2009 Jan 10;206(1):E2; discussion 26-7.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Burke FJ, Lucarotti PS. Re-intervention in glass ionomer restorations: what comes next? J Dent. 2009 Jan;37(1):39-43.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Burke FJ, Lucarotti PS. Ten-year outcome of porcelain laminate veneers placed within the general dental services in England and Wales. J Dent. 2009 Jan;37(1):31-8.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Burke FJ, Lucarotti PS. Ten-year outcome of crowns placed within the General Dental Services in England and Wales. J Dent. 2009 Jan;37(1):12-24.	Etude sur dents permanentes	R (PM)
Fischer K, Bäckström M, Sennerby L. Immediate and early loading of oxidized tapered implants in the partially edentulous maxilla: a 1-year prospective clinical, radiographic, and resonance frequency analysis study. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Jun;11(2):69-80.	Etude clinique sur implants	T (PM)
Mohan Das U, Viswanath D, Azher U. Clinical evaluation of resin composite and resin modified glass ionomer in class III restorations of primary maxillary incisors: a comparative in vivo study. Int J Clin Pediatr. 2009 May;2(2):13-9.	Etude sur incisives temporaires	T (PM)
Lucarotti PSK, Burke FJT. Analysis of an administrative database of indirect restorations over 11 years. Journal of Dentistry. 2009;37(1):4-11.	Etude sur dents permanentes	R (Em)
Ganeles J, Zollner A, Jackowski J, Ten Bruggenkate C, Beagle J, Guerra F. Immediate and early loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: 1-Year results from a prospective multicenter study. Clinical Oral Implants Research 2008;19(11):1119-1128).	Etude exclue pour date	T (Em)
Trachtenberg F, Maserejian NN, Tavares M, Soncini JA, Hayes C. Extent of tooth decay in the mouth and increased need for replacement of dental restorations: the New England Children's Amalgam Trial. Pediatric dentistry. 2008; 30(5):388-392.	Etude exclue pour date	T (Em)
Atieh M. Stainless steel crown versus modified open-sandwich restorations for primary molars: A 2-year randomized clinical trial. International Journal of Paediatric Dentistry. 2008; 18(5):325-332.	Etude exclue pour date	T (Em)
Garcia CC, Lopez AB, Diago MP. Immediately restored dental implants for partial-arch applications. A literature update. Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal. 2008;13(7):E451-E455.	Etude exclue pour date	T (Em)

**Annexe III : Sur les 42 articles identifiés par la recherche manuelle, 28 n'ont pas été présélectionnés suite à la lecture des résumés**

Références obtenues par la recherche manuelle	Causes de non présélection
Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA, Huysmans MC. 12-year survival of composite versus. amalgam restorations. J Dent Res 2010 89:1063–1067.	Etude sur dents permanents
Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T, Sandvik L, Espild I. Longevity of posterior dental restorations and reason for failure. Eur J Oral Sci 2012 120:539–548.	Etude sur dents permanents
Opdam NJ, Bronkhorst EM, Cenci MS, Huysmans MC, Wilson NH Age of failed restorations: a deceptive longevity parameter. J Dent 2011 39:225–230.	Etude sur dents permanents
Van de Sande FH, Opdam NJ, da Rosa Rodolpho PA, Correa MB, Demarco FF, Cenci MS. Patient risk factors' influence on survival of posterior composites. J Dent Res 2013; 92(7 Suppl):78S–83S.	Etude sur dents permanents
Van Dijken JWV, Pallesen U. A six-year prospective randomized study of a nano-hybrid and a conventional hybrid resin composite in class II restorations. Dent Mater 2013; 29:191–198.	Etude sur dents permanents

Demarco FF, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. <i>Dental Materials</i> 2012;28:87–101.	Etude sur dents permanents
Frankenberger N, Reinelt C, Krämer N. Nanohybrid versus. fine hybrid composite in extended class II cavities: 8-year-results. <i>Clin Oral Investig</i> 2014;18:125–137.	Etude sur dents permanents
Boeckler A, Schaller HG, Gernhardt CR A prospective, double-blind, randomized clinical trial of a one-step, self-etch adhesive with and without an intermediary layer of a flowable composite: a 2-year evaluation. <i>Quintessence Int</i> 2012; 43:279–286.	Etude sur dents permanents
Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AD, Demarco FF. Amalgam or composite resin? Factors influencing the choice of restorative material. <i>Journal of Dentistry</i> 2012;40:703–10.	Etude sur dents permanents
Moura FR, Romano AR, Lund RG, Piva E, Rodrigues Jr SA, Demarco FF. Three-year clinical performance of composite restorations placed by undergraduate dental students. <i>Brazilian Dental Journal</i> 2011;22:111–6.	Etude sur dents permanents
Molina GF, Mazzola I, Brain L, Cabral RJ, Frencken JE: Mechanical performance of encapsulated restorative glass-ionomer cements for use with Atraumatic Restorative Treatment (ART). <i>J Appl Oral Sci</i> 2013, 21:243–249.	Etude in vitro
Kühnisch J, Mansmann U, Heinrich-Weltzien R, Hickel R: Longevity of materials for pit and fissure sealing-results from a meta-analysis. <i>Dent Mater</i> 2012, 28:298–303.	Etude sur dents permanents
Borges BC, de Souza BJ, Braz R, Montes MA, de Assunção Pinheiro IV: Arrest of non-cavitated dentinal occlusal caries by sealing pits and fissures: a 36-month, randomised controlled clinical trial. <i>Int Dent J</i> 2012, 62:251–255.	Pas d'évaluation de la longévité
Ercan E, Dulgergil T, SoymanM, Dalli M, Yildirim I. A fieldtrial of two restorative materials used with atraumatic restorative treatment in rural Turkey: 24-month results. <i>J Appl Oral Sci</i> 2009;17:307–314.	Etudes sur dents permanents
Van Dijken JWV, Pallesen U. Clinical performance of a hybrid resin composite with and without an intermediate layer of flowable resin composite: a 7-year evaluation. <i>Dent Mater</i> 2011 27:150–156.	Etude sur dents permanents
Casagrande L, Falster CA, Di Hipolito V, De Góes MF, Straffon LH, Nör JE, de Araujo FB. Effect of adhesive restorations over incomplete dentin caries removal: 5-year follow-up study in primary teeth. <i>J Dent Child</i> 2009;76:117-122.	Etude endodontique
Farag A, van der Sanden WJM, Abdelwahab H, Mulder J, Frencken JE (2009) 5-Year survival of ART restorations with and without cavity disinfection. <i>J Dent</i> 37:468–474.	Etudes sur dents permanents
Sidhu SK. Clinical evaluations of resin-modified glass-ionomer restorations. <i>Dent Mater.</i> 2010;26:7-12.	Etude sur dents permanentes
Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review: report of a FDI task group. <i>Int Dent J.</i> 2012 Oct;62(5):223-43.	RNL
Estupiñán-Day S, Tellez M, Kaur S, Milner T, Solari A. Managing dental caries with atraumatic restorative treatment in children: successful experience in three Latin American countries. <i>Rev Panam Salud Publica.</i> 2013 Apr;33(4):237-43.	Etude sur dents permanents
Farag A, van der Sanden WJ, Abdelwahab H, Frencken JE. Survival of ART restorations assessed using selected FDI and modified ART restoration criteria. <i>Clin Oral Investig.</i> 2011 Jun;15(3):409-15.	Etude sur dents permanents
Bonifacio CC, van Amerongen WE, Meschini TG, Raggio DP, Bonecker M. Flowable glass ionomer cement as a liner: improving marginal adaptation of atraumatic restorative treatment restorations. <i>J Dent Child (Chic).</i> 2010 Jan-Apr;77(1):12-6.	Etude in vitro
Frencken JE. Evolution of the ART approach: highlights and achievements. <i>J Appl Oral Sci.</i> 2009;17 Suppl:78-83.	RNL
Lenzi TL, Bonifácio CC Bönecker M, Amerongen WE, Nogueira FN, Raggio DP. Flowable glass ionomer cement layer bonding to sound and carious primary dentin. <i>J Dent Child (Chic).</i> 2013 Jan-Apr;80(1):20-4.	Etude in vitro
Lula EC, Monteiro-Neto V, Alves CM et al. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin in primary teeth: a randomized clinical trial. <i>Caries Res.</i> 2009;43:354-358.	Etude in vitro
Mickenautsch S, Yengopal V, Leal SC, Oliveira LB, Bezerra AC, Bönecker M (2009) Absence of carious lesions at margins of glass-ionomer and amalgam restorations: a meta-analysis. <i>Eur J Paediatr Dent</i> 10:41–46.	Etude sur dents permanentes
Topaloglu-Ak A, Eden E, Frencken JE. Managing dental caries in children in Turkey--a discussion paper. <i>BMC Oral Health.</i> 2009;9:32.	Description du système de santé
Yengopal V, Mickenautsch S, Berazza AC, Leal SC Caries preventive effect of glass ionomer and resin-based fissure sealants on permanent teeth: a meta analysis. <i>J Oral Sci</i> 2009 51:373–382.	Etude sur dents permanentes

## Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon Devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.



## Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,  
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de  
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur

Professeur Armelle MANIERE

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signé



# **LA LONGEVITE DES RESTAURATIONS SUR DENTS TEMPORAIRES EN FONCTION DU MATERIAU**

## **Revue systématique de la littérature**

**Thèse** : Chirurgie Dentaire, Nice, 2015, n°42-57-15-31

**Directeur de thèse** : **MULLER-BOLLA**

**Mots-clés** : dents temporaires, longévité, restaurations, survie, matériaux

**Résumé**: Le choix de la restauration sur les dents temporaires implique de prendre en compte trois facteurs : le comportement du patient, la longévité reconnue de la restauration et le temps résiduel de la dent sur l'arcade.

En 2009, l'OMS indiquait dans le rapport « Future use of materials for dental restoration » la nécessité de trouver une alternative à l'amalgame, ce dernier étant nocif pour l'environnement. Une analyse de la littérature s'avérait donc nécessaire afin d'aider le praticien dans son choix thérapeutique.

Deux analyses de la littérature ont été réalisées, la première sans limite de date concernant les revues systématiques sur les matériaux de restauration, la seconde sur les études cliniques publiées entre le 01/01/2009 et le 01/03/2015 sur le même sujet.

Les résultats de ces deux analyses ont montré qu'à moyen terme, les taux d'échecs des différents matériaux ne différaient pas significativement à l'exception de celui des CVI conventionnels, plus élevé. En revanche, à long terme, il n'a pas été possible d'identifier les matériaux à utiliser en alternative à l'amalgame du fait de la durée des études comparatives réalisées qui n'excédaient pas 3-4 ans. Au regard de la littérature, l'amalgame reste encore aujourd'hui un des meilleurs matériaux pour l'obturation des lésions cavitaires des molaires temporaires devant encore restées en bouche au moins 3-4 ans.